Filatura Cardata e Sicurezza

Schede per la sicurezza
degli operatori delle filature cardate

Prefazione

Sono ormai consolidate le convinzioni in base alle quali la formazione professionale non possa coprire solo la sfera del mero addestramento ma svilupparsi nel complesso del sapere e delle competenze generali necessarie ad un buon inserimento dei lavoratori nell'organizzazione del lavoro.

In questa visione strategica, legata peraltro all'innovazione dei processi produttivi e organizzativi, uno degli ambiti di maggior rilievo nel quale si possono verificare nuovi contenuti, è sicuramente quello della formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro. Non vi è infatti inserimento professionale che possa prescindere dalla qualità del lavoro e, quindi, dalla valorizzazione della persona intesa anche come rispetto dell'integrità fisica della prestazione lavorativa.

Questo manuale va, quindi, nella direzione giusta. I materiali che vi vengono presentati raccolgono una esperienza considerevole maturata dalla F.I.L. in materia di formazione per la prevenzione nei luoghi di lavoro. I contenuti sono il risultato di un confronto culturale, tecnico, scientifico fra l'agenzia formativa, il servizio sanitario, il sistema delle imprese locali, le associazioni di categoria e i sindacati dei lavoratori.

L'esperienza di questo lavoro ci porta a considerare la prevenzione e la sicurezza sui luoghi di lavoro - e quindi anche la relativa formazione - come elementi fondamentali di un modello di dialogo sociale, definito a livello del Distretto, nel quale prevalgono le tensioni cooperative e partecipative rispetto a quelle meramente rivendicative. Materia, quindi, di innovazione anche nel campo delle relazioni industriali.

L'utilità di questi materiali è data dalle potenzialità della loro diffusione e dagli approfondimenti che saranno successivamente realizzati nelle aziende attraverso percorsi formativi mirati. Le stesse schede saranno direttamente acquisibili dai soggetti interessati attraverso percorsi telematici nell'ottica della formazione a distanza.

In un momento nel quale i temi della prevenzione e della sicurezza sul lavoro sono all'attenzione della politica, dell'opinione pubblica e delle forze sociali, spesso per avvenimenti gravi e ingiustificabili, un manuale come questo può essere una risposta positiva ed efficace all'esigenza di un miglioramento delle condizioni di lavoro e ad una crescita della qualità della prestazione lavorativa.

Un ringraziamento deve andare a tutti gli operatori e collaboratori della F.I.L. che hanno condotto questo lavoro con il massimo della professionalità e dell'impegno.

Prato, Settembre 2000

Fabio Giovagnoli

Presidente Consiglio d'Amministrazione F.I.L. S.p.A.

Progetto editoriale	Leonardo Cardini, Giovanni Giusti, Antonio Lo Iacono
Testi	Daniele Bogani
Coordinamento e organizzazione per F.I.L. S.p.A.	Doriano Cirri, Leandro Di Bene

Per la collaborazione prestata si ringraziano le seguenti aziende: *Filatura Angora 90 S.r.l.*, Prato - *Filatura C.L. S.a.s.*, Vaiano (PO) - *Filatura di Spicciano S.n.c.*, Vaiano (PO) - *Filatura Niccoli S.r.l.*, Prato - *Filatura Olimpias S.p.A.*, Prato - *Filatura Picchi Luigi S.r.l.,* Prato - *Filatura S. Felice S.r.l.*, Prato.

Alla realizzazione di questa pubblicazione hanno inoltre partecipato Unione Industriale Pratese, C.G.I.L., C.I.S.L., U.I.L. di Prato avvalendosi dell'Organismo Paritetico Bilaterale D. Lgs. 626/94.

Il presente manuale è stato realizzato all'interno del Progetto P.I.R. "Isole Formative" finanziato dal Fondo Sociale Europeo, dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale e dalla Regione Toscana.

Tale Progetto è cofinanziato dall'Unione Industriale Pratese.

Formazione Innovazione Lavoro - F.I.L. S.p.A. - Via Borgo Valsugana 69/71 - 59100 PRATO

© 2001 Regione Toscana. Vietata la vendita.

Finito di stampare in Firenze
dalla tipografia editrice Polistampa
Aprile 2001

Com’è fatto il manuale

Il manuale è rivolto agli **operatori di filature cardate** e ai **responsabili aziendali per la sicurezza**.
Il manuale è composto da:

- ◊ una breve **parte introduttiva**, nella quale vengono illustrati i principali pericoli e sono elencate le lavorazioni, le operazioni e il macchinario che sono descritti nel manuale.
- ◊ **24 schede dettagliate su operazioni e macchinari relativi alla filatura cardata**.

Il manuale comprende anche:

- ◊ un **glossario**, che contiene termini tecnici o comunque di non immediata comprensione;
- ◊ 18 **domande**, che non hanno lo scopo di verificare quanto è stato appreso ma vogliono essere uno stimolo per migliorare la cultura dell’operatore sul tema della sicurezza in azienda.

Come sono fatte le schede

Le schede **dalla n. 1 alla n. 6** sono relative alla fase di **preparazione.**
La struttura di queste schede prevede **6 sezioni**, descritte di seguito.

Scopo della lavorazione. Vengono indicati brevemente la finalità e l’effetto che si ottiene sulle fibre mediante la lavorazione.

Rischi specifici della macchina. Vengono indicati i rischi che si possono presentare lavorando in corrispondenza di organi o parti della macchina durante particolari situazioni (caricamento, manutenzione, ecc.) e quei rischi che si possono manifestare per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza.

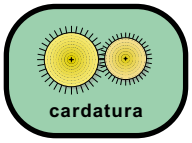
Requisiti specifici di sicurezza. Vengono riportati a titolo informativo e non esaustivo i principali requisiti specifici da adottare sulla macchina per garantirne un uso sicuro. Tuttavia si precisa che, considerate le caratteristiche delle singole macchine, i requisiti specifici di sicurezza indicati nelle schede non possono comunque essere considerati vincolanti.

Principali norme comportamentali dei lavoratori. Si tratta di una serie di comportamenti che l’operatore deve adottare per operare in sicurezza, garantendo la propria incolumità e quella di altri soggetti.

Operazioni particolari. Vengono descritte operazioni che per frequenza o per modalità operative di svolgimento sono da ritenersi particolari. Molto spesso si tratta di operazioni di manutenzione.

Principali casi di infortunio. Vengono descritti i principali casi di infortunio – sia per gravità che per frequenza – che si verificano svolgendo la lavorazione in esame, dando risalto alle dinamiche che ne sono all’origine. Gli infortuni sono conseguenti al mancato uso dei sistemi di protezione individuale e/o della macchina o al mancato rispetto delle procedure.

Le schede **dalla n. 7 alla n. 22** sono relative alla fase di **cardatura**.
La struttura di queste schede prevede **9 sezioni**, descritte di seguito.



Scopo dell'operazione. Vengono indicati brevemente la finalità e il risultato che si ottiene svolgendo l'operazione.

Operazioni preliminari. Vengono descritte le operazioni che devono essere effettuate prima di iniziare lo svolgimento dell'operazione principale (ad esempio arrestare la macchina, rimuovere le protezioni, ecc.).

Descrizione dell'operazione. Vengono descritti i vari passi che devono essere seguiti per effettuare l'operazione in sicurezza, dando particolare risalto agli elementi e alle situazioni di pericolo che l'operatore può incontrare durante tale attività.

Altre metodiche operative. Si tratta di modalità di svolgimento dell'operazione alternative rispetto a quelle indicate nella sezione "Descrizione dell'operazione".

Rischi per l'operatore. Vengono indicati i rischi ai quali è sottoposto l'operatore durante lo svolgimento dell'attività in esame.

Dispositivi di protezione individuale consigliati. Vengono indicati i dispositivi di protezione individuale che è buona norma impiegare per lo svolgimento dell'operazione. *Importante: si fa presente che i DPI che devono essere effettivamente utilizzati sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione. Vengono elencati e brevemente descritti gli strumenti che sono tipicamente impiegati per lo svolgimento dell'operazione.

Principali norme comportamentali dei lavoratori. Vedi quanto indicato per l'analoga sezione delle schede relative alla fase di **preparazione**.

Principali casi di infortunio. Vedi quanto indicato per l'analoga sezione delle schede relative alla fase di **preparazione**.

Le schede **n. 23 e n. 24** sono relative alla fase di **filatura**.
La struttura di queste due schede prevede **5 sezioni**, che, ad eccezione della sezione Operazioni particolari, sono le stesse delle schede relative alla fase di preparazione.

I termini sottolineati sono spiegati nel **glossario**. Si tratta di termini tecnici oppure di uso corrente ma il cui significato può non essere immediato per i nuovi addetti.

Come usare il manuale

Il manuale può essere impiegato come **strumento per la formazione degli operatori sul tema della sicurezza in azienda**.

Il manuale **non** ha valenza di **protocollo tecnico**, né per la progettazione né per la messa a punto delle macchine, e, pertanto, le indicazioni in esso contenute non possono essere considerate vincolanti.

Le informazioni principali sono presentate in maniera sintetica e corredate con foto e illustrazioni per favorire la comprensione. Il manuale fornisce gli spunti per approfondimenti che potranno essere effettuati dal responsabile aziendale per la sicurezza o da altri soggetti che curano la formazione sul tema della sicurezza.
Ciò che viene indicato nelle schede deve essere integrato con quanto riportato nella **valutazione dei rischi** dell'azienda.

La struttura a schede mobili consente di inserire fogli forati o raccoglitori in plastica nei quali introdurre gli schemi delle proprie macchine o le proprie procedure operative e tutto quanto occorre per rendere il manuale più aderente alla propria realtà aziendale.

Indice

INTRODUZIONE

I. Premessa 11
II. Descrizione dei pericoli 12
III. Schema del ciclo di produzione 14
IV. Lavorazioni/operazioni e macchinario 15

LAVORAZIONI/OPERAZIONI E MACCHINARIO DEL PROCESSO DI FILATURA

Preparazione

1. Apertura dei colli di materie prime 19
2. Battitura delle fibre 23
3. Apertura delle fibre alla lupa 26
4. Apertura delle fibre alla carda lupo 29
5. Oliatura della mista 32
6. Fresatura delle fibre 35

Cardatura

7. Arrotatura del cilindro pettinatore 40
8. Passaggi del velo 46
9. Ripresa degli stoppini 54
10. Rimozione delle impurità sulle divisioni 59
11. Oliatura dell'assortimento e del divisore 64
12. Pulitura con aria compressa 68
13. Reingrano degli ingollini 73
14. Pulitura del cilindro levalenze 79
15. Sfasciatura del rubano 84
16. Pulitura laterale dei cilindri 89
17. Pulitura dei cilindri 94
18. Pulitura del rubano 101
19. Raddrizzamento delle punte delle guarnizioni rigide 107
20. Arrotatura del gran tamburo 113
21. Molatura su banco a molare 121
22. Pulitura del gran tamburo 126

Filatura

23. Filatura selfacting 130
24. Filatura ring 134

APPENDICI

A. Questionario di verifica 141
B. Glossario 143

Iniziamo indicando cosa intendiamo con i termini **pericolo** e **rischio**:

Pericolo fonte di possibili lesioni o danni alla salute;
Rischio combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione di pericolo.

La possibilità che un **pericolo** si traduca in un **rischio di lesioni** con una certa **probabilità di accadimento**, dipende da diversi fattori, fra i quali i principali sono legati alla **macchina** e **al comportamento dell'uomo.**

Occorre precisare che le **macchine** devono rispettare la **normativa di sicurezza**, per cui il loro uso, in condizioni normali, non può comportare né rischi né pericoli. Tuttavia durante operazioni particolari – quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione – si possono verificare situazioni di rischio proprio per la natura del pericolo presente nella macchina e per l'eventuale disattivazione temporanea delle protezioni.

Nella **filatura cardata** in particolare si è rilevato che la **quasi totalità degli infortuni** si è verificata in **fase di manutenzione**; alcune **operazioni** sono state individuate come **particolarmente rischiose**, soprattutto nel reparto **cardatura**.

In tale reparto, che costituisce in pratica il cuore della lavorazione, ma anche negli altri reparti, con **periodicità più o meno costante** si deve intervenire per la **pulizia** degli **organi lavoratori**, delle **trasmissioni** e di quanto necessario al corretto funzionamento oltre che per la **sostituzione dei componenti usurati**.
Tali interventi vengono quasi sempre eseguiti **rimuovendo le protezioni**, con una **serie complessa di operazioni** e con l'**ausilio di attrezzature particolari**, che in questo lavoro abbiamo cercato di descrivere il più dettagliatamente possibile, tentando comunque di consentire alla maggior parte delle Aziende un proprio "riconoscimento" in quanto descritto.

È da ricordare che nonostante sia ormai in vigore da anni la **Direttiva Macchine** che prevede la **marcatura CE delle macchine**, la maggioranza delle nostre filature usa macchinari costruiti precedentemente, per i quali non è stato quasi mai redatto un manuale operativo, e, inoltre, tali macchinari hanno subito nel tempo vari interventi di adeguamento alla normativa antinfortunistica, che spesso hanno provocato la necessità di cambiare la metodica operativa.
Quanto sopra citato ha certamente creato un certo disagio fra le Aziende del settore, che spesso hanno vissuto il processo di adeguamento come un'imposizione e non come una effettiva esigenza normativa e pratica.

Questo **manuale vuole aiutare**, per quanto possibile, **il cammino delle filature verso una più consapevole adozione di procedure operative che consentano di rispettare la normativa**, gestendo al meglio il processo produttivo secondo le reali esigenze richieste dal mercato.Nel presente lavoro sono stati considerati in particolare i **pericoli di natura meccanica** e i **pericoli generati da materiali e sostanze**, quali ad esempio le polveri.

Tuttavia allo scopo di dare un quadro il più ampio possibile si riportano anche le **descrizioni di altri pericoli** presenti nel comparto della filatura a cardato, così come indicati dalla norma **UNI EN ISO 11111** (Requisiti di sicurezza per il macchinario tessile), quali ad esempio il rumore e il pericolo di natura elettrica.

Pericolo di natura meccanica

È l'insieme di tutti i **fattori fisici** che possono causare una lesione dovuta in seguito all'azione di parti meccaniche, utensili, pezzi di lavorazione, o materiali solidi o fluidi proiettati.
Le principali **forme di pericolo** di natura meccanica sono:

- ◊ schiacciamento;
- ◊ cesoiamento;
- ◊ taglio;
- ◊ impigliamento;
- ◊ trascinamento o intrappolamento;
- ◊ urto;
- ◊ perforazione o puntura;
- ◊ attrito o abrasione;
- ◊ getto di un fluido ad alta pressione.

Il pericolo di natura meccanica, che può essere provocato da parti di macchine (o pezzi di lavorazione) è condizionato tra l'altro da:

- ◊ **la forma**: elementi taglienti, spigoli vivi, pezzi di forma aguzza anche se sono immobili;
- ◊ **la posizione relativa,** che può generare zone di schiacciamento, di cesoiamento, di impigliamento, ecc. quando le parti sono in movimento;
- ◊ **la massa e la stabilità**: quando gli elementi possono spostarsi sotto l'effetto della gravità;
- ◊ **la massa e la velocità**: quando gli elementi sono in movimento controllato o non controllato;
- ◊ **l'accelerazione**;
- ◊ **l'insufficiente resistenza meccanica**, che può generare pericolose rotture o esplosioni;
- ◊ **l'energia potenziale di elementi elastici** (molle), **o di liquidi, o gas sotto pressione o in depressione**.

A causa della loro natura meccanica, sono compresi i **pericoli di scivolamento, di inciampo e di caduta** in relazione alla macchina.

Pericolo di natura elettrica

Questo tipo di pericolo può provocare **lesioni o morte** derivanti da **elettrocuzioni o bruciature**. Queste possono essere causate:

- ◊ dal **contatto dell'operatore** con:
  - **elementi** in tensione, per esempio parti **normalmente in tensione** (contatto diretto);
  - **elementi** che si trovano **in tensione in caso di guasto**, in particolare a causa di un guasto di isolamento (contatto indiretto);
- ◊ dall'**avvicinamento di persone ad elementi in tensione**, in particolare nel campo dell'alta tensione;
- ◊ dall'**isolamento non adatto** alle condizioni d'uso previste;
- ◊ da **fenomeni elettrostatici**, come il contatto con parti cariche;
- ◊ da **radiazioni termiche** o altri fenomeni, come la proiezione di particelle fuse, e gli effetti chimici derivanti da corti circuiti, sovraccarichi, ecc.

Questo pericolo può anche causare la **caduta dell'operatore o di oggetti** lasciati cadere dall'operatore in seguito alla sorpresa o al dolore provocato dalla scarica (elettrocuzione).

Pericoli generati da rumore

Il **rumore** può provocare:

- ◊ **perdita permanente dell'acutezza uditiva**;
- ◊ **ronzio nelle orecchie**;
- ◊ **stanchezza**, **tensione**, ecc.;
- ◊ altri effetti, quali **perdita dell'equilibrio**, **della conoscenza**, ecc.;
- ◊ **interferenze con la comunicazione verbale**, **con i segnali acustici**, ecc.

Pericoli generati da materiali e sostanze

I **materiali** e le **sostanze** trattate, utilizzate o scaricate dalla macchina, e i materiali di cui la macchina è costituita, possono generare pericoli diversi:

- ◊ pericoli che derivano da **contatto** o dall'**inalazione di fluidi**, **gas**, **nebbie**, **fumi** e **polveri** che hanno un **effetto dannoso**, **tossico**, **corrosivo e/o irritante**;
- ◊ pericoli di **incendio** e di **esplosione**;
- ◊ **pericoli biologici** (per esempio muffe) e **microbiologici** (virus o batteri).

FILATURA CARDATA

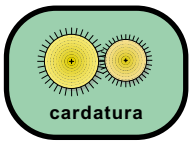
APERTURA DEI COLLI

BATTITURA

APERTURA DELLE FIBRE

UNGITURA

FRESATURA



PASSAGGIO DELLE FIBRE
IN ASSORTIMENTO DI CARDERIA

SELFACTING RING

LAVORAZIONE/OPERAZIONE	MACCHINARIO	SCHEDA N.
PREPARAZIONE		
Apertura dei colli di materie prime	◊ Apriballe	1
Battitura delle fibre	◊ Battitora	2
Apertura delle fibre	◊ Lupa	3
Apertura delle fibre	◊ Carda lupo	4
Oliatura della mista	◊ Impianto di oliatura chiuso	5
Fresatura delle fibre	◊ Fresa mobile (fresa fissa)	6
CARDATURA		
Arrotatura del cilindro pettinatore	◊ Assortimento di cardatura	7
Passaggi del velo	◊ Assortimento di cardatura	8
Ripresa degli stoppini al castello del divisore	◊ Assortimento di cardatura	9
Rimozione delle impurità formatesi sulle divisioni	◊ Assortimento di cardatura	10
Oliatura assortimento e castello del divisore	◊ Assortimento di cardatura	11
Pulitura con aria compressa	◊ Assortimento di cardatura	12
Reingrano manuale degli ingollini dell'avantreno	◊ Assortimento di cardatura	13
Pulitura del cilindro levalenze	◊ Assortimento di cardatura	14
Sfasciatura del rubano o cilindra	◊ Assortimento di cardatura	15
Pulitura parte laterale cilindri lavoratori e spogliatori	◊ Assortimento di cardatura	16
Pulizia dei cilindri lavoratori e spogliatori	◊ Assortimento di cardatura	17
Pulizia del rubano	◊ Assortimento di cardatura	18
Raddrizzamento delle punte delle guarnizioni rigide a dente di sega del rubano e della botte dell'avantreno	◊ Assortimento di cardatura	19
Arrotatura del gran tamburo della carda	◊ Assortimento di cardatura	20
Pulizia e molatura dei cilindri lavoratori e spogliatori su banco a molare	◊ Assortimento di cardatura	21
Pulitura automatica del gran tamburo e del cilindro pettinatore	◊ Assortimento di cardatura	22
FILATURA		
Filatura	◊ Filatura selfacting	23
Filatura	◊ Ring	24

Schede delle fasi di preparazione, cardatura e filatura

Scheda 1

Operazione: APERTURA DEI COLLI DI MATERIE PRIME

Macchinario: APRIBALLE

Scopo della lavorazione

Le **fibre tessili** che devono essere filate (**fiocco**) arrivano in filatura in **balle** pressate mediante apposite **presse oleodinamiche**: tali colli devono quindi essere "aperti" per poter dare inizio al ciclo di filatura.
A tale scopo, vengono passati attraverso l'**apriballe** che mette il fiocco di fibre in condizione di poter seguire il resto del ciclo produttivo della filatura.

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ **Trascinamento** dell'operatore da parte dell'**impannata munita di aculei**.
- ◊ **Proiezione dei fili di ferro** o **reggette dei colli** di materia prima durante l'operazione di **apertura** dei colli.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per l'apriballe.

- ◊ Tutti gli apriballe nelle **parti laterali del nastro** trasportatore devono essere dotati di **paratoie alte da terra almeno 200 cm** che impediscano l'accesso dell'operatore da quelle zone.
- ◊ Installazione di **due fotocellule** poste sulla **parte anteriore del caricatore all'inizio del nastro trasportatore**, il cui fascio protegga tutta la larghezza dell'apriballe. Tali fotocellule dovranno essere **posizionate verticalmente una a circa 30 cm dal piano del nastro trasportatore** e **l'altra** situata **a circa 80 cm dal piano** trasportatore.
- ◊ Adozione di un **dispositivo temporizzato di avanzamento del nastro**, che richieda il **riavviamento della macchina** da parte dell'operatore appena trascorso il tempo necessario a percorrere la distanza fra l'inizio del caricamento sul nastro e l'arrivo del materiale all'impannata.
- ◊ Oltre a quanto sopra deve essere installato il **dispositivo di rilevamento della presenza del corpo umano** (funzionamento ad infrarosso passivo il quale rileva la temperatura del corpo umano in movimento) posizionato **al di sopra del nastro trasportatore** in modo perpendicolare allo stesso.
- ◊ Nella **parte posteriore della macchina**, allo **sportello** oppure agli **sportelli di controllo** e alle **protezioni poste all'uscita delle materie prime** in lavorazione, ci deve essere un **"interruttore di posizione"** che all'atto dell'apertura dello sportello arresti il movimento della macchina (cioè i vari organi quali nastro, spazzola, impannata).
- ◊ Qualora, per esigenze di pulizia, si debba **intervenire sugli organi lavoratori in movimento**, dovrà essere installata una **pulsantiera ad uomo presente** con pulsante senza autoritenuta.

◊ Nel caso che la **testata della macchina** possa essere **staccata dal nastro trasportatore**, fra le due parti deve essere installato un **interruttore di posizione** che permetta l'**avviamento solo** quando le **parti della macchina** sono **attaccate**.

◊ Con l'ausilio della **pulsantiera ad uomo presente** è permesso il **movimento della macchina a parti staccate** a condizione che l'**azionamento della pulsantiera** sia fatto **da un solo addetto**.

◊ La **parte sottostante l'impannata dotata di punte**, in alcuni apriballe è **accessibile** e deve essere **protetta con una lamiera posteriore** e **due laterali** che impediscano all'operatore di venire in contatto con le punte dell'impannata. Tali lamiere devono essere **saldate alla macchina** oppure, se amovibili, devono essere **dotate di interruttore di posizione**.

Si precisa che quanto sopra non è da ritenersi esaustivo e che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti specifici di sicurezza.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni di lavoro** che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione della macchina**.

Operazioni particolari

◊ Apertura dei colli

Se il collo è dotato di **reggette metalliche**, una volta che è stato posizionato sul nastro trasportatore della macchina, l'operatore dovrà **posizionarsi lateralmente** (e non frontalmente) al collo medesimo e con apposite **tronchesi** (figura 1) **tagliare una reggetta per volta** nella **mezzeria della reggetta**: in tale modo i due lembi avranno la lunghezza minima e il rischio che l'operatore sia colpito diminuisce dato che esso è posizionato lateralmente (figura 2).

Figura 1 - Pinza per il taglio delle reggette

Figura 2 - Operazioni di taglio delle reggette metalliche con apposite pinze

Se il **collo** è dotato di **fili di ferro metallici**, non sarà possibile operare lateralmente e pertanto l'operatore dovrà essere dotato di **tronchesi con manici lunghi almeno un metro** per operare frontalmente senza essere colpito dai lembi di filo tagliati (figura 3); anche in questo caso il taglio dovrà avvenire nella mezzeria del filo.

Figura 3 - Pinza per il taglio dei filetti

Per eseguire le operazioni sopra descritte l'operatore dovrà indossare i seguenti DPI:

- **grembiule** con **pettorina di cuoio**;
- **visiera**;
- **guanti** del tipo a **protezione dell'avambraccio**.

◊ **Pulizia dell'impannata dotata di aculei**

L'operazione di **pulizia** viene effettuata mediante **aspirazione con aria compressa** con l'operatore che opera nella **parte posteriore della macchina**: dopo aver aperto gli sportelli di chiusura (dotati di interruttore di posizione), l'operatore utilizzando l'apposita **pulsantiera** muove l'impannata e, contemporaneamente, aspira le fibre da rimuovere (figura 4).

Figura 4 - Pulizia dell'impannata nella parte posteriore della macchina con l'aria compressa mediante pulsantiera

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti **criteri**:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Non si è a conoscenza di infortuni particolari a questa macchina; comunque un eventuale **trascinamento dell'operatore** nella **impannata dotata di aculei** potrebbe avere **esiti mortali**.

Durante il **taglio dei fili o delle reggette** di chiusura dei colli si sono verificati **incidenti molto gravi**, che hanno comportato **ferite gravi** fino alla **recisione di arterie o vene**, soprattutto negli **arti inferiori** degli addetti; si ribadisce pertanto l'importanza di attenersi scrupolosamente alle **procedure dettate dal Datore di Lavoro**.

Operazione: BATTITURA DELLE FIBRE

Macchinario: BATTITORA

preparazione

Scopo della lavorazione

Le balle di fibre tessili che arrivano presso le aziende di filatura contengono quantitativi variabili di **sostanze estranee** e, in particolare, **polvere**.

Dopo che i colli di materia prima in fiocco sono passate attraverso l'**apriballe** per la loro apertura, vengono inserite nella **battitora** (figura 1) attraverso opportune **canalizzazioni in aspirazione**: l'**azione di pulizia** è una **combinazione** fra l'**azione meccanica** esercitata da un **rullo dotato di punte** e l'**azione di separazione** ottenuta mediante l'**aspirazione delle fibre** medesime nei canali e nella battitora.

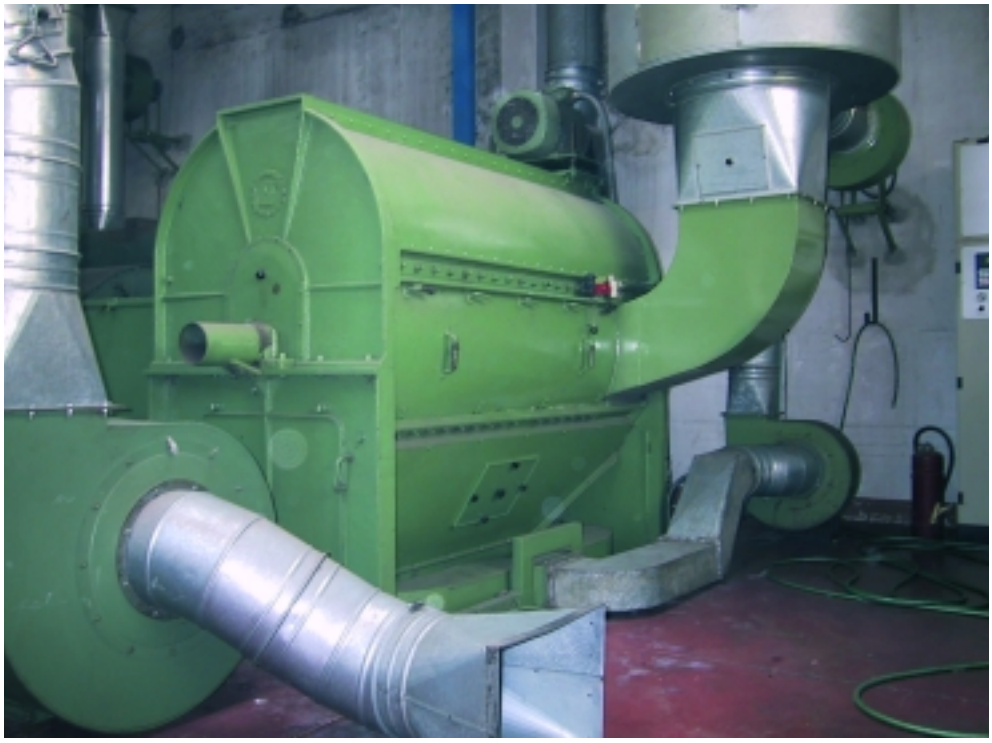


Figura 1 - Battitora

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ Trascinamento ed eventuale intrappolamento nel contatto con le **punte del tamburo rotante**.
- ◊ **Trascinamento** ed eventuale **intrappolamento** nel contatto con la **girante delle chiocciole di aspirazione**.
- ◊ Rischio **rumore**.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per la battitora.

- ◊ Se l'**alimentazione** avviene in **maniera manuale**, la **zona di imbocco** deve essere **protetta** sia **lateralmente** che nella **parte superiore** per una **distanza di almeno un metro** di lunghezza dal **bordo più vicino all'organo lavoratore** e l'**alimentazione** deve essere progettata in maniera che le **mani** e le **altre parti del corpo** degli addetti **non** possano in alcuna maniera venire a **contatto con organi lavoratori**. Questo concetto è valido anche per la **zona di uscita del materiale**.
- ◊ La **vaschetta** dove vengono depositati i **materiali di scarto** di vario genere (moscaiola o scartabottoni) **non** deve permettere l'**accesso all'organo lavoratore**.
- ◊ Gli **sportelli laterali**, qualora ci sia la necessità di aprirli, devono essere **dotati di blocco** ai sensi dell'**art. 72** (blocco 72) oppure se **non** vengono **aperti** devono essere apposti **punti di saldatura** sui **bulloni** che dovranno essere installati.
- ◊ Qualora dai **portelli** posti sulle **aperture di entrata e di uscita del materiale** in lavorazione si acceda all'**organo lavoratore interno**, detti portelli devono essere muniti di **blocco ai sensi dell'art. 72** oppure devono essere **saldati**.
- ◊ Le **trasmissioni** devono essere **protette da carter** conformati in modo da proteggere interamente gli organi di trasmissione; tali carter devono essere **saldamente fissati** per mezzo di **bulloni**. Qualora rimuovendo i carter sia **accessibile** anche l'**organo lavoratore**, gli stessi dovranno essere dotati del **blocco 72** o in alternativa **fissati con punti di saldatura**.
- ◊ Se a seguito dell'**apertura degli sportelli** di accesso alla **parte inferiore della battitora** sia possibile, per la **mancanza del "graticcio"**, accedere all'**organo lavoratore**, tali sportelli devono essere **fissati con punti di saldatura** o **dotati di blocco**; altresì, pur essendo presente il graticcio, dall'apertura dello sportello si può venire in contatto con la **coclea di trasporto** della peluria, lo sportello dovrà essere **dotato del dispositivo di blocco 72**. Nel caso che sotto lo sportello vi sia una **ventola di trasporto pneumatico**, si dovrà rispettare quanto stabilito nel capitolato relativo a tale problematica.
- ◊ L'**albero del cilindro lavoratore** nella sua eventuale parte sporgente, **non** deve **sporgere più di 1/4 del suo diametro**, oppure deve essere opportunamente **protetto con custodia imbullonata**.

Si precisa che quanto sopra non è da ritenersi comunque esaustivo e che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti specifici di sicurezza.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione della macchina**.
In particolare la **pulizia** dovrà essere effettuata **esclusivamente a macchina ferma** (figura 2).

Figura 2 - Tamburo visibile con la protezione rimossa.
Le operazioni di pulizia vengono effettuate esclusivamente a macchina ferma

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti **criteri**:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

In base alla tipologia della macchina si rileva comunque che un eventuale **infortunio** a tale macchina, soprattutto per **contatto con le punte rotanti**, potrebbe avere **esiti** anche **mortali**.
Per il resto non si rilevano particolari casi di infortunio alla macchina in questione.

Scheda 3

Operazione: APERTURA DELLE FIBRE ALLA LUPA

Macchinario: LUPA

Scopo della lavorazione

Dopo che le fibre sono passate dalla **battitora**, per l'eliminazione delle impurità in esse contenute, esse vengono fatte passare nella **lupa** per la loro **apertura**.

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ **Trascinamento degli arti superiori** nella **zona degli ingollini** e **tamburo della corda**.
- ◊ Rischio **rumore**.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per la lupa.

- ◊ La **zona di alimentazione** posta **prima degli ingollini** si deve estendere per una **distanza di almeno un metro** dagli ingollini stessi; se, aprendo lo sportello, gli ingollini si trovano ad una **distanza inferiore al metro**, l'**apertura** deve essere **dotata di interruttore di posizione**.
- ◊ Il **cilindro di rinvio del nastro trasportatore** deve essere **protetto per tutta la sua estensione**, così come la **catena di trasmissione** che porta il moto a tale cilindro.
- ◊ Gli **ingranaggi** e le **parti laterali degli ingollini** della lupa devono essere **completamente incarterati** in una custodia in maniera da renderli **inaccessibili**; tale **carter** deve essere munito di **blocco** ai sensi dell'**art. 72** (blocco 72).
- ◊ Se, nella **parte sottostante** la **cabina di alimentazione dell'impannata** della lupa vi è la **possibilità** di venire in **contatto con gli organi lavoratori**, l'**accesso** a tale zona dovrà essere **impedito** mediante **chiusura con barre distanziatrici saldate** sul corpo della macchina nel rispetto della norma UNI EN 294, oppure con una protezione dotata di **blocco 72**.
- ◊ La **porta** o gli eventuali **portelli** situati **posteriormente alla lupa**, dove vengono depositati i **materiali di scarto**, devono essere dotati di dispositivo di **blocco 72**. Altrimenti altre soluzioni devono essere valutate caso per caso.
- ◊ Qualora ci siano **più portelli laterali di accesso** all'**organo lavoratore**, questi devono essere muniti di **blocco 72** oppure **saldati**.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e **indicate nel manuale d'uso e manutenzione** della macchina.

◊ **Pulizia del nastro trasportatore di alimentazione**

L'operazione può essere effettuata con la **macchina in movimento** nelle **condizioni di sicurezza** previste nel paragrafo sui **requisiti specifici di sicurezza**, al quale si rimanda.

L'operazione viene effettuata mediante **soffiatura con aria compressa** mediante **cannula flessibile** dotata di **beccuccio in materiale frangibile** (figura 1).

Figura 1 - Pulizia del nastro trasportatore mediante soffiatura con la macchina in movimento (la zona di alimentazione si estende per una distanza di almeno un metro dagli ingollini)

◊ **Sfognatura alla postazione del materiale di scarto**

La **pulizia della cella** situata nella zona retrostante il tamburo della lupa deve avvenire a **macchina ferma** con l'uso di una semplice **scopa** (figura 2).

Figura 2 - Operazione di sfognatura nella zona retrostante il tamburo della lupa

In certi casi si può creare un'**ostruzione del condotto di aspirazione** nella zona di lavoro del tamburo della lupa e quindi l'operatore, agendo a **macchina ferma**, apre lo sportello e **manualmente** provvede alla **rimozione del materiale** che ha provocato l'ostruzione (figura 3).

Figura 3 - Rimozione delle ostruzioni nel condotto di aspirazione nella zona del tamburo della lupa effettuata a macchina ferma

La **pulizia delle chiocciole di aspirazione** deve essere effettuata a **macchina ferma** aprendo il **portello di ispezione** che rende accessibile la girante; si ricorda che tale portello deve essere dotato di dispositivo di **blocco tipo 72** o in alternativa deve essere **rivettato al guscio della chiocciola** (figura 4).

Figura 4 - Pulizia di una chiocciola di aspirazione con asta dotata di gancio

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Il **contatto accidentale** con gli **ingollini** e il **tamburo rotante** ha provocato in passato **gravi lesioni** fino all'**amputazione degli arti superiori, schiacciamento di dita o mani**.

Scopo della lavorazione

In alcuni casi per motivi legati alla **tipologia del prodotto** viene utilizzata la **carda lupo** (figura 1), che consente di svolgere in modo combinato il **ciclo produttivo** previsto dalla **battitora** e dalla **lupa**.

Figura 1 - Carda lupo

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ Trascinamento ed eventuale intrappolamento nel contatto con le **punte del tamburo rotante**.
- ◊ **Trascinamento** ed eventuale **intrappolamento** nel contatto con i **cilindri lavoratori e spogliatori e gran tamburo** (figura 2).
- ◊ Rischio **rumore**.

Figura 2 - Vista degli organi lavoratori

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per la carda lupo.
Per la **protezione della cella di alimentazione** presente prima dell'entrata della corda valgono le indicazioni riportate per la cella che precede il **tamburo della lupa** (vedi **scheda n. 3**).
Per la **protezione degli organi lavoratori della carda e del tamburo** sono necessari **ripari** dotati di dispositivo di **blocco tipo 72**.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione** della macchina.

Operazioni particolari

◊ Pulizia della macchina
Le operazioni di **pulizia della macchina** devono essere effettuate **preferibilmente a macchina ferma** o, in caso ciò non sia possibile, con l'**ausilio di una pulsantiera ad uomo presente**, mediante **soffiatura** con i criteri indicati per la **lupa** (vedi **scheda n. 3**) ovvero con **cannula flessibile** dotata di **beccuccio in materiale frangibile** (figura 3).

Figura 3 - Pulizia con aria compressa a macchina ferma

La **rimozione del materiale dai cilindri lavoratori e spogliatori** deve avvenire con i **criteri** di cui al punto precedente (**macchina ferma** o **comandata da pulsantiera** ad azione mantenuta) con l'ausilio di attrezzature opportune (figura 4 e figura 5).

Figura 4 - Pulizia dei cilindri spogliatori
mediante asta con gancio a macchina ferma

Figura 5 - Aste con ganci per la pulizia della macchina

Per la **pulizia** della **cella di ingresso** vedere quanto detto per la **lupa** (vedi **scheda n. 3**).

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti criteri:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Il **contatto** accidentale con gli **ingollini** e il **tamburo rotante** ha provocato in passato **gravi lesioni** fino all'**amputazione degli arti superiori**, **schiacciamento di dita** o **mani**.

Scheda **5**

Operazione: OLIATURA DELLA MISTA

Macchinario: IMPIANTO DI OLIATURA CHIUSO

Scopo della lavorazione

Il **fiocco**, prima dell'ingresso nella **fresa** (vedi **scheda n. 6**), viene **oliato** in una specifica **cella** chiusa dotata di **pavimento interno girevole** per conferire alle fibre da cardare **proprietà antistatiche** e nello stesso tempo una **migliore lavorabilità**.

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

◊ **Rischi legati a pericoli di natura meccanica**

- L'operatore può **rimanere a contrasto tra la parte interna in movimento** della macchina e le **parti fisse**.
- **Contatto accidentale con gli oleanti aerodispersi** in caso di **manutenzione** svolta **a sportello aperto**.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per l'impianto di oliatura chiuso.

◊ Lo **sportello di accesso al vano interno** della macchina deve essere **munito di interruttore di posizione**.

◊ Per effettuare l'**operazione di pulizia e ispezione della macchina** o il **controllo degli ugelli con lo sportello aperto**, può essere installata sul bordo esterno dell'oliatore una **pulsantiera ad uomo presente** che comanda la **rotazione del piatto** dell'oliatore con lo sportello aperto.

◊ La **pulizia dei condotti** e **del sistema di immissione del materiale** (cilindri con spazzole rigide in rotazione all'interno dei canali, denominato condensatore) deve essere effettuata **esclusivamente all'esterno della macchina**, nella sua **parte superiore**, dove solitamente è situato il sistema di alimentazione con il **condensatore fermo**. Le **aperture di accesso** a detto sistema di alimentazione devono essere **munite di interruttore di posizione**.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione** della macchina.

◊ **Pulizia della macchina e controllo degli ugelli a sportello aperto**

L'operatore può provvedere alla **pulizia della macchina a sportello aperto** facendo **ruotare il pavimento interno** con un **pulsante ad uomo presente**, posto nella **parte esterna dell'oliatore** (figura 1).

Figura 1 - Impianto di oliatura con portello aperto (sulla parte sinistra si nota il pulsante ad uomo presente)

Durante questa operazione è necessario **indossare i DPI** contro lo **spruzzo di oleanti aerodispersi** (figura 2).

Figura 2 - Operazione di pulizia con uso del pulsante ad uomo presente

L'operatore **non** deve **assolutamente introdursi all'interno dell'oliatore munito di pulsantiera ad uomo presente** per la **pulizia dei canali di alimentazione**.
È inoltre necessario **utilizzare idonee attrezzature contro la caduta dell'alto** per le **operazioni** da effettuare sul **condensatore** posto sulla **parte alta della macchina**.

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti **criteri**:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Non si è a **conoscenza di infortuni particolarmente gravi** a questa macchina, anche se il **rischio di lesioni agli arti superiori** è comunque da segnalare per la sua **alta probabilità di accadimento**.

Scheda 6

Operazione: FRESATURA DELLE FIBRE

Macchinario: FRESA MOBILE (FRESA FISSA)

Scopo della lavorazione

Le **fibre** che sono state **oliate** nello specifico **impianto di oliatura** (vedi **scheda n. 5**) vengono poi **stoccate in specifici box di stoccaggio**, in maniera da avere una **stratificazione parallela al pavimento**.

La **fresa traslante** viene quindi **introdotta in un box** e il movimento del **tappeto dotato di punte**, perpendicolare agli strati di fibre, rende **omogenea** (anche per **colore**) la **mista**, che poi dovrà passare nell'**assortimento di cardatura**.

Inoltre il **materiale stoccato** assorbe in modo uniforme l'**olio antistatico** precedentemente ricevuto nell'**impianto di oliatura**.

Nella **fresa fissa** il **box** è dotato di un **tappeto di trasporto del materiale** fino alla fresa e l'**impannata dotata di aculei** è **fissa**.

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ **Intrappolamento** dell'addetto fra la **fresa in avanzamento e la punta posteriore del box**.
- ◊ **Caduta dell'alto** dell'addetto durante le **operazioni di pulizia sul tetto dei box** di stoccaggio.
- ◊ **Trascinamento** degli **arti superiori** nel movimento del **tappeto della fresa**.
- ◊ **Urto degli arti inferiori** durante la **traslazione della fresa**.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per la fresa mobile.

- ◊ **Porta apribile verso l'esterno** sulla **parete opposta** a quella di **avanzamento della fresa che** immetta in un **luogo sicuro e apribile nel verso dell'esodo**. In alternativa **pulsanti di arresto** sulla medesima parete collegati anche a un **segnale acustico** con **riarmo dall'esterno**.
- ◊ **Parapetto normale** sul **tetto dei box di stoccaggio**.
- ◊ Adeguata **scala di accesso fissa o mobile** (con ganci di trattenuta) al tetto dei box di stoccaggio.
- ◊ Il **solaio dei box** deve essere tale da **sostenere il peso dell'operatore** con l'**indicazione** della **portata in Kg/mq**.
- ◊ **Pulsante di arresto illuminato** posizionato sul **fronte di avanzamento a fianco dell'impannata**.
- ◊ **Sistema** che **non** consenta di **avviare l'impannata** della fresa se questa **non** è **inserita nel box**.
- ◊ Il **movimento dell'impannata fuori dal box** deve essere **consentito solo con pulsantiera mobile** ad **azione mantenuta**.
- ◊ **Dispositivi scansapiede** sulle **ruote** che effettuano la **traslazione della fresa**.
- ◊ **Comando di traslazione** della **fresa** ad **uomo presente**.
- ◊ Il **portello** o i **portelli** posti nella **parte posteriore della fresa** devono essere **dotati di interruttori di posizione**.

Per quanto riguarda la **fresa fissa** valgono le seguenti considerazioni particolari.

- ◊ **Ogni portello di accesso al box** di stoccaggio deve essere **munito di interruttore di posizione** che all'atto dell'apertura arresti il movimento del tappeto alimentatore e dell'impannata dotata di punte.
- ◊ L'**impannata della fresa** deve essere resa **inaccessibile agli addetti** con **protezione fissa** o dotata di **interruttore di posizione**.
- ◊ Se la **fresa** è **staccata dal box** di stoccaggio, la fresa medesima deve essere **mossa solo con la pulsantiera ad uomo presente**, da utilizzare in fase di **pulizia** o **manutenzione**.
- ◊ Per il **tetto del box** vale quanto già detto per la **fresa mobile**.

Si precisa che quanto sopra non è da ritenersi comunque esaustivo e che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti specifici di sicurezza.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione** della macchina.

Operazioni particolari

◊ **Pulizia dell'impannata**

Tale operazione viene effettuata mediante **soffiatura ad aria compressa** con l'operatore che movimenta l'impannata con la **pulsantiera mobile ad uomo presente** (figura 1).

Figura 1 - Pulizia dell'impannata mediante soffiatura con l'ausilio della pulsantiera ad uomo presente

◊ **Pulizia degli organi lavoratori della parte posteriore della fresa**

Tale operazione viene effettuata mediante **soffiatura ad aria compressa** con l'operatore che movimenta l'impannata con la **pulsantiera mobile** (figura 2).

Figura 2 - Pulizia degli organi lavoratori mediante soffiatura con l'ausilio della pulsantiera ad uomo presente

◊ **Operazioni effettuate sul tetto dei box di stoccaggio**

L'addetto procede alla **pulitura** accedendo direttamente sul **tetto dei box di stoccaggio** mediante una **scala fissa o mobile dotata di ganci** (figura 3).

Figura 3 - Scala di sicurezza per l'accesso al tetto del box di stoccaggio in una fresa fissa (notare l'indicazione del carico massimo sostenibile dal tetto)

L'operatore dovrà essere dotato di **imbracatura di sicurezza** (figura 4).

Figura 4 - Addetto alla pulizia del tetto di un box di stoccaggio (notare il parapetto di protezione e l'imbracatura di sicurezza)

◊ Spostamento della fresa

L'addetto sale sul **predellino** e aziona il **pulsante ad uomo presente** (figura 5).

Figura 5 - Traslazione della fresa con l'addetto sul predellino di sicurezza

Per quanto riguarda la **fresa fissa** si fa presente che le **piccole operazioni di manutenzione** (pulizia dell'impannata, manutenzione organi lavoratori) devono essere eseguite secondo i **criteri sopra elencati** per quanto riguarda la **fresa mobile**.
I **portelli d'accesso al box** per la pulizia devono essere **dotati di dispositivo di blocco**.

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti **criteri**:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

L'infortunio che non deve assolutamente accadere è l'**intrappolamento di un addetto all'interno del box**, che potrebbe avere **esiti mortali**.
Per il resto non si hanno particolari riscontri di infortuni particolarmente gravi, anche se sono possibili **lesioni agli arti superiori** per **contatto con le punte dell'impannata** e **lesioni da schiacciamento dei piedi e delle mani** nella **traslazione della fresa**.

Scopo dell'operazione

L'**arrotatura del cilindro pettinatore**, che viene effettuata normalmente **ogni 6-12 mesi**, serve per **arrotare e appuntire l'apice delle guarnizioni flessibili** che guarniscono il cilindro pettinatore. Questa operazione deve essere effettuata sia che le **guarnizioni** siano del tipo **con "punte dritte"** oppure siano del tipo **con "punte a ginocchio"**.
Una buona arrotatura della testa delle guarnizioni del pettinatore ottimizza la presentazione delle fibre in modo da facilitare il distacco del velo dal cilindro pettinatore da parte del pettine staccavelo.

Operazioni preliminari

Prima di iniziare l'operazione di arrotatura si devono effettuare le seguenti operazioni.

- **Rimuovere**, o altrimenti **sollevare**, tutti i **cilindri lavoratori**, **spogliatori**, **volano**, **sopra e sotto-volano** presenti sul perimetro esterno del gran tamburo che precede il cilindro pettinatore da arrotare.
- Una volta effettuata questa operazione, previo lo **smontaggio degli organi di trasmissione del moto** ai suddetti cilindri, deve essere collegata una **cinghia di trasmissione** del moto dall'albero del gran tamburo direttamente all'**albero del cilindro pettinatore**. La cinghia è collegata in maniera tale che il gran tamburo (che è il cilindro motore) ruota in direzione contraria rispetto al normale funzionamento della macchina e cioè con le **"punte a lasciare"** mentre il cilindro pettinatore, che anche durante la normale lavorazione ruota con le punte a lasciare, continua a ruotare nello stesso verso. Sulla cinghia di trasmissione del moto dal gran tamburo al pettinatore deve essere posizionato un adeguato **carter** fissato mediante bulloni al corpo della macchina oppure si deve ottenere la **segregazione della zona mediante barriere o reti** in modo da impedire che l'operatore possa venire in contatto con la cinghia di trasmissione. Sulle **cinghie di trasmissione del moto**, che vanno dal motore all'albero del gran tamburo, deve essere installato un **carter conformato** per impedire il contatto degli arti dei lavoratori con le cinghie in rotazione; detto carter deve essere fissato mediante bulloni o dadi al corpo della macchina (figura 1).

Figura 1 - Carter ausiliario da installare con le paratoie rimosse

- A questo punto prima di iniziare l'operazione di arrotatura del cilindro pettinatore bisogna creare lo spazio per fare accedere l'operatore all'organo da arrotare. Per fare questo viene o rimossa la **teletta** che trasporta il velo dal pettine staccavelo alla carda successiva, oppure, a seconda del pettinatore da arrotare, viene tirato indietro il **gruppo dell'epuratore** (detto anche **schiacciapunti**).

Descrizione dell'operazione

- Partendo da quanto sopra descritto, gli operatori addetti all'operazione (usualmente il **ripulitore** e il **capo macchina**) installano una **passerella** dotata di parapetto normale (alto 100 cm con corrente intermedio a 60 cm e battuta al piede alta 20 da terra) per prevenire la caduta nella fossa sottocarda che è rimasta scoperta in seguito alla rimozione della teletta di trasporto oppure allo spostamento del gruppo epuratore o del castello del divisore (figura 2).

Figura 2 - Passerella dotata di parapetto per evitare la caduta nella fossa sottocarda

- Oltre a questa passerella, che assicura un posto di lavoro adeguato per gli operatori impiegati nell'operazione, viene installata anche una **barriera** (barra o altro) regolabile in altezza, in modo che gli operatori addetti vi possano appoggiare il torace all'altezza delle ascelle e, in questa posizione, effettuare l'operazione di arrotatura in sicurezza (figura 3).

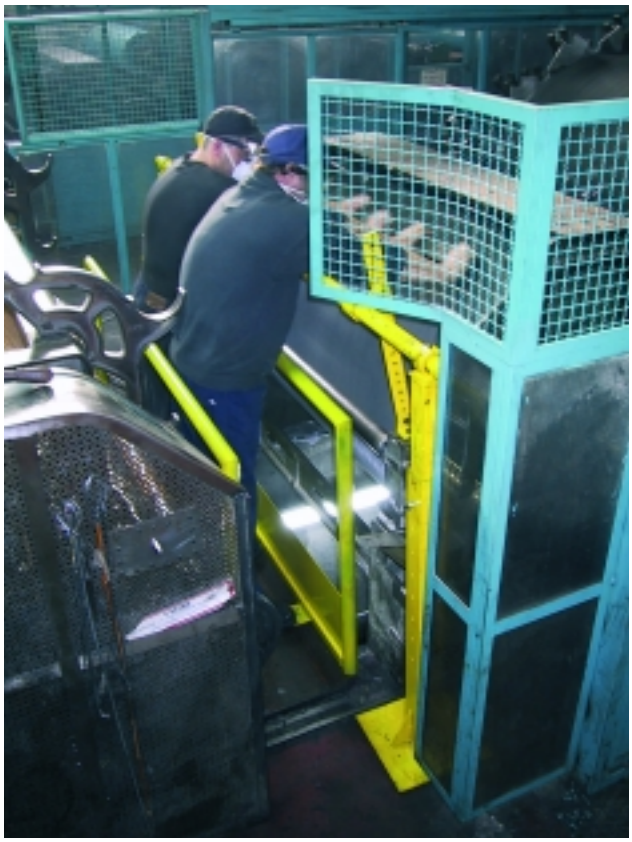
Figura 3 - Barriera regolabile per l'appoggio del torace da parte degli operatori

- Da questa posizione gli operatori, azionando sulla **pulsantiera di comando mobile** (figura 4), avviano la **rotazione del cilindro pettinatore** che gira con le **punte a lasciare**.

Figura 4 - Pulsantiera mobile per l'arrotatura

- Una volta arrivati alla **velocità di molatura** adeguata (circa **25-30 metri al minuto** che corrisponde di fatto alla velocità di processo), si inizia l'operazione di arrotatura vera e propria passando **orizzontalmente** e, alternativamente, **verso sinistra e verso destra**, il **pianino** sulle guarnizioni. Tale operazione è effettuata congiuntamente da **due addetti** per dare maggiore uniformità all'operazione (figura 5).

Figura 5 - Operazione di arrotatura del pettinatore eseguita da due addetti



Di solito, prima di effettuare l'arrotatura delle guarnizioni, gli operatori puliscono il cilindro per mezzo di **spazzole con punte in acciaio** che rimuovono le impurità che si depositano nelle guarnizioni durante il lavoro; le procedure da seguire per la **spazzolatura** sono uguali a quelle indicate per la **molatura**.

Altre metodiche operative

Arrotatura automatica

L'**operazione** può essere effettuata **automaticamente**, posizionando, fra il pettine staccavelo e la tavola posta sopra il pettinatore, una **rettifica** con attaccato un **pianino** che si muove alternativamente su tutta l'altezza di lavoro del cilindro sempre con la stessa pressione, in modo da ottenere una arrotatura uniforme. In questa fase l'operatore può stazionare nelle vicinanze della zona di operazione a patto che le trasmissioni (quella dal motore all'albero del gran tamburo della carda e quella dal gran tamburo all'albero del pettinatore) siano protette come precedentemente riportato; è possibile effettuare questa operazione anche con le protezioni (carter oppure pannelli di rete o altro materiale) inserite come in fase di normale lavoro.

Rischi per l'operatore

- Una volta installata la passerella dotata di parapetto viene meno il rischio di **caduta nel vuoto (nella fossa sottocarda)**.
- Rimane comunque il rischio di **impigliamento** con gli abiti, con le mani o con i guanti, oppure che il pianino e la spazzola vengano "afferrati" dalle guarnizioni che, pur girando a lasciare, sono pur sempre pericolose.
- Altro pericolo per l'operatore è **l'inalazione di polveri**.
- Infine occorre valutare il rischio per gli **occhi** dovuto alla **proiezione di schegge** derivanti dallo sfregamento del pianino con la guarnizione.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni** e **giacca** con **gambuli** e **maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa delle guarnizioni;
- **occhiali** per la protezione degli occhi;
- **maschera antipolvere** con **marchi CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie;
- **guanti resistenti alle sollecitazioni** di **natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4** per ciascuna voce;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Lo strumento utilizzato è il **pianino** e le **spazzole** (figura 6).

Figura 6 - Spazzola con manico e pianino

Il **pianino** è costituito da una **base in legno** sulla cui superficie esterna sono incollati piccoli **sassi in pietra smeriglio**. In alternativa è possibile utilizzare il **pianino con tela** (figura 7).

Figura 7 - Pianino con tela

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore o gli operatori devono prestare la **massima attenzione** durante l'operazione in quanto stiamo trattando **uno dei più pericolosi interventi di manutenzione** che devono essere effettuati sugli **assortimenti di carderia**.
- L'operatore deve effettuare l'operazione sotto la **supervisione del capo filatura** e attenersi scrupolosamente alle **specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del capo filatura.
- In particolare l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **agire sul pulsante di fermo di emergenza** della macchina, posto sulla pulsantiera mobile di comando della macchina posta nelle immediate vicinanze dell'operatore.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina** e **avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione possono risolversi con **pochi giorni di prognosi** oppure possono essere **mortali**.
I più frequenti sono i seguenti:

- **escoriazioni** alle mani a seguito di **sfregamento con la guarnizione** da arrotare;
- **trascinamento** e/o **proiezione del pianino** o **della spazzola** a seguito dell'incastro degli stessi oggetti con le guarnizioni del pettinatore;
- **bruscoli di polvere o schegge di ferro** negli **occhi** dell'operatore;
- **morte** per **schiacciamento fra il cilindro pettinatore e il gran tamburo**;
- **amputazioni falangi** alle cinghie del motore, **caduta nella fossa sottocarda**, **caduta a terra** a seguito di perdita di equilibrio o di movimento della tavola ove staziona l'operatore.

Scheda **8**

Operazione: PASSAGGI DEL VELO

Macchinario: ASSORTIMENTO DI CARDATURA

cardatura

Scopo dell'operazione

Il **passaggio del velo** rientra nelle normali procedure che il cardatore deve compiere durante il proprio turno di lavoro. Questa operazione deve essere effettuata tutte le volte che viene cambiato il materiale o il colore in lavorazione e tutte le volte che avviene una rottura del velo, che può essere causata da una fasciatura dei cilindri oppure da un qualsiasi difetto nella lavorazione.

Essendo l'**assortimento di carderia** composto da **numerose carde** (in genere da 5 a 7), l'operazione di passaggio del velo consiste nel **fare passare il velo di fibre da una carda all'altra** per far sì che il materiale venga lavorato da tutte le carde che compongono l'assortimento di carderia.

Operazioni preliminari

Prima di effettuare il passaggio del velo da una carda all'altra si deve **alimentare con il materiale la carda precedente** in maniera che al pettine staccavelo, oppure alla teletta di trasporto del materiale posta all'uscita della carda, arrivi il materiale sotto forma di **velo arrotolato**. Per effettuare questo, l'assortimento di carderia deve essere in moto in assetto di lavoro, con le sicurezze attive.

Descrizione dell'operazione

Se il velo non riesce a passare automaticamente da una carda all'altra, l'operatore con la macchina in movimento introduce la **stecca di legno** nello spazio appositamente lasciato aperto nelle protezioni laterali dell'assortimento stesso, effettuando manovre per agevolare questo passaggio. Lo spazio nella protezione laterale oppure la conformazione della macchina stessa permettono all'operatore di **introdurre la stecca** e **compiere l'operazione di passaggio del velo** ma devono **impedire il contatto accidentale delle mani** dell'operatore con tutti gli **elementi mobili delle carde**, quali gli organi di trasmissioni quali cinghie e pulegge o il traversatore delle fibre, oppure gli organi lavoratori quali cilindro trasportatore o l'epuratore (figura 1 e figura 2).

Figura 1 - Ripresa del velo mediante l'uso di una stecca

Figura 2 - Ripresa del velo mediante l'uso di una stecca

Questa **procedura** è **efficace** per tutti i passaggi del velo fra una carda e l'altra che possono essere effettuati mediante una stecca, quando cioè si tratta di **assortimenti a treno**.

Nel caso in cui si operi su **assortimenti non disposti a treno** che richiedono il trasporto del velo mediante nastri trasportatori e traversatori delle fibre, occorre **inserire il capo del velo affaldato nelle telette** di trasporto ed, eventualmente, con l'ausilio della stecca, **guidarlo attraverso tutto il percorso** da una carda all'altra (figura 3 e figura 4). Anche questa operazione viene normalmente effettuata con la **macchina in movimento** in quanto le protezioni permettono il passaggio della stecca tenuta dall'operatore ma non permettono che la mano o il braccio dell'operatore stesso siano offesi dagli organi in movimento.

L'addetto utilizza la **pulsantiera** poiché opera all'interno della **zona protetta con le paratoie**.

Figura 3 - Ripresa del velo al trasportatore

Figura 4 - Ripresa del velo all'affaldatore

Talvolta è necessario **posizionare** correttamente il **capo del velo** proveniente **dall'affaldatore, sulla teletta di ingresso della carda successiva**; per effettuare questa operazione è opportuno operare con l'ausilio della **stecca** e qualora non si riesca a sistemare l'inconveniente è possibile agire **con le mani solo con l'ausilio della pulsantiera mobile** che aziona la **macchina a velocità ridotta** (figura 5).

Figura 5 - Ripresa del velo sulla teletta di trasporto

Si precisa che, se per arrivare ad operare sui traversatori o sugli affaldatori, si debbano **rimuovere protezioni** dotate di blocco 72, è possibile muovere la macchina con l'ausilio della **pulsantiera mobile** come visibile in foto.

Passaggio del velo con pulsantiera

Qualora le suddette operazioni effettuate con la macchina in movimento non riescano, oppure le protezioni dell'assortimento di carderia siano tali da non garantire la sicurezza dell'operatore impegnato in tali operazioni, è possibile **effettuare i passaggi del velo** anche **mediante l'ausilio della pulsantiera mobile** che comanda la macchina ad una velocità ridotta rispetto a quella di produzione. Le metodiche per lo svolgimento di questa operazione sono le stesse riportate nel precedente paragrafo, la differenza sta nel fatto che l'operatore, invece di avviare la macchina in produzione dal quadro di comando, la muove mediante la pulsantiera.

Figura 6 - Zona compresa fra il pettinatore e il castello del divisore

Figura 7 - Operazione di ripresa del velo a macchina ferma nella zona compresa fra il pettinatore e il castello del divisore

Esiste comunque un **passaggio del velo** che deve essere effettuato **tassativamente a macchina ferma**, cioè quello **fra pettinatore del divisore e castello del divisore**. Per effettuare questo passaggio l'operatore, a macchina ferma, deve **"abboccare" il velo al castello del divisore** e, in seguito, mediante l'ausilio della pulsantiera, **muovere la macchina posizionandosi davanti al castello del divisore** per riprendere gli stoppini (vedi al riguardo quanto indicato nella **scheda n. 9**, **"Ripresa degli stoppini"**) (figure 6, 7, 8 e 9).

Figura 8 - Riposizionamento del castello del divisore

Figura 9 - Inserimento del velo da sopra il passeggino (abbocco del velo)

Rischi per l'operatore

- Nel caso del **passaggio del velo attraverso il trasportatore**, operando con la macchina in movimento, esiste la possibilità che la **mano** e il **braccio** dell'operatore rimangano **imprigionate fra le telette per il trasporto del velo** (si ricorda che l'**imbocco delle telette**, dove l'operatore deve inserire il capo del velo, deve essere **protetto mediante cilindro folle** oppure le **telette** devono **ruotare** sulle cosiddette **"tazze"** che impediscono lo schiacciamento dell'arto).
- Altro rischio è quello relativo al **contatto accidentale delle mani dell'operatore con gli organi in movimento** (quali trasmissioni dell'assortimento oppure organi lavoratori quale il cilindro trasportatore o rubano) durante il passaggio del velo mediante la stecca.
- Non per ultimo da segnalare il **pericolo di schiacciamento delle mani** dell'operatore al momento del **passaggio del velo** in **ingresso** dei **cilindri epuratori** o **schiacciapunti**.
- È utile sottolineare la **pericolosità** dell'**operazione di "abbocco" del velo** a macchina ferma fra il **pettinatore del divisore** e il **castello del divisore**. Infatti, specialmente quando si opera su assortimenti con grandi altezze di lavoro, l'operatore deve necessariamente **montare sopra il pettine staccavelo** per abboccare il velo al castello del divisore su tutta l'altezza di lavoro. Nel fare questa operazione bisogna che l'operatore presti attenzione a **non urtare contro le parti fisse** della macchina (che è ferma) e che presti **attenzione** all'**accesso** e all'**uscita** da tale zona di lavoro. Per realizzare tale operazione è opportuno **installare una passerella antiscivolo** (figura 10).

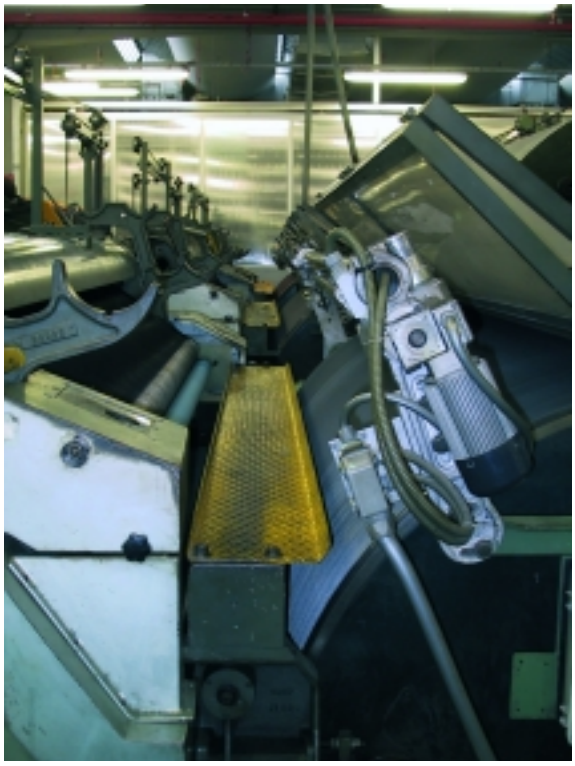


Figura 10 - Passerella antiscivolo situata fra il pettinatore e il castello del divisore

- Infine occorre valutare il **rischio** generale di **impigliamento** degli **abiti** negli **organi in movimento** dell'assortimento.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni** e **giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato è la **stecca** che di solito è di **legno a sezione quadra**.
Tale attrezzo è praticamente una stecca di legno che può avere **differenti lunghezze** a seconda della distanza della zona dove bisogna operare.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione specialmente se il **passaggio del velo** viene effettuato con la **macchina in movimento**.
- L'operatore deve effettuare l'operazione attenendosi scrupolosamente alle **specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del capo filatura, relative ai vari passaggi del velo da fare sul proprio assortimento.
- In particolare l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **fermare la macchina**, agendo sul **pulsante di arresto** (normale o di emergenza) della stessa posto o sul quadro di comando della macchina, oppure, quando utilizzata, sulla **pulsantiera mobile** per il comando a marcia ridotta.
- Nel caso in cui si debba passare il capo del velo all'affaldatore, oppure si debba sistemare il velo proveniente dall'affaldatore sulla teletta di ingresso della carda successiva, occorre prestare **attenzione** a **non rimanere schiacciati** fra il **movimento oscillatorio dell'affaldatore** stesso e eventuali **parti fisse** poste lateralmente alla macchina.
- L'operatore **non** deve per nessuna ragione **introdursi sopra i cilindri epuratori o schiacciapunti**, sia per dare il velo agli stessi sia per una eventuale pulitura delle cagnole che si vengono a depositare sopra il cilindro epuratore superiore; per rimuovere tali cagnole è opportuno l'uso di un **attrezzo aspiratore dotato di prolunga** in maniera che l'operatore possa effettuare l'operazione di pulizia stazionando **al di fuori delle protezioni** della macchina o altrimenti effettuare l'operazione di pulizia **a macchina ferma** (figura 11).

Figura 11 - Rimozione delle cagnole con attrezzo aspiratore dotato di prolunga

- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina** e **avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione generalmente comportano una lunga degenza e saltuariamente comportano danni permanenti per l'operatore.
Alcuni esempi di infortuni che si possono verificare nello svolgimento di questa operazione sono:

- **schiacciamento della mano o del braccio** in fase di **imbocco della cocca del velo nelle telette** di trasporto;
- **schiacciamento delle mani o del braccio** nella zona di **imbocco dell'epuratore**;
- **amputazioni di falangi** a seguito di **contatto con gli organi di trasmissione** parzialmente scoperti (esempio puleggia del pettine staccavelo oppure ingranaggi del movimento dell'epuratore);
- **schiacciamento degli arti** fra il **movimento oscillatorio dell'affaldatore e parti fisse** della macchina.

Scopo dell'operazione

La **ripresa degli stoppini al castello del divisore** rientra nelle normali procedure che il cardatore deve compiere durante il proprio turno di lavoro. Questa operazione deve essere effettuata **tutte le volte che viene cambiato il materiale o il colore in lavorazione** e tutte le volte che avviene una **rottura dello stoppino** che smette di avvolgersi sui subbi o bobine di filatura posizionate sul castello del divisore.
È fondamentale la **tempestività** dell'operatore nella **ripresa dello stoppino** per **ottimizzare la produzione** e la **regolarità del filato** che si andrà ad ottenere nella successiva lavorazione di filatura.

Operazioni preliminari

In via preliminare facciamo riferimento a quanto indicato nella **scheda n. 8** (**"Passaggio del velo"**) nella sezione **"Altre metodiche operative"**.
A seguito dell'**inserimento del velo**, effettuato a macchina ferma, **nel castello del divisore**, l'operatore, azionando la **pulsantiera mobile** che muove la macchina a velocità ridotta, si posiziona davanti al castello del divisore per **riprendere gli stoppini** e **guidarli** nel loro **avvolgimento sui subbi** (figura 1 e figura 2). Una volta **completata** questa **operazione preliminare**, l'operatore può **rimuovere la pulsantiera mobile** per la marcia a velocità ridotta e **avviare l'assortimento** mediante il pulsante di marcia posto sul quadro di comando della macchina. In questa fase l'assortimento di carderia si trova in moto in **conformazione di lavoro**, con le **sicurezze inserite**.

Figura 1 - Ripresa degli stoppini al castello del divisore

Figura 2 - Ripresa degli stoppini al castello del divisore

Descrizione dell'operazione

Data la **consistenza precaria degli stoppini** che si devono avvolgere sui subbi (sono praticamente delle piccole parti di velo larghe circa 1-2 cm che stanno insieme grazie alla falsa torsione che hanno ottenuto passando attraverso i cilindri flottatori), durante la lavorazione si possono verificare **rotture** degli stoppini. Compito dell'**operatore** è quello di **agire tempestivamente** e di **riportare lo stoppino ad avvolgersi sulla circonferenza del subbio** posto sul castello del divisore. È possibile effettuare questa **operazione a macchina in movimento** stazionando **davanti al castello del divisore** (figura 3) oppure stando **nella fossa sottocarda** (figura 4) nel caso che la stessa abbia un'**altezza**, del punto pericoloso più basso, di **270 cm da terra**; in entrambi i casi si devono comunque utilizzare adeguati utensili, quali **ganci** o **stecche**.

Figura 3 - Ripresa degli stoppini davanti al castello del divisore mediante gancio

Figura 4 - Ripresa degli stoppini al castello del divisore agendo dalla fossa sottocarda

Altre metodiche operative

Ripresa degli stoppini operando con la pulsantiera

Qualora le operazioni effettuate con la macchina in movimento non riescano, è possibile effettuare la **ripresa dello stoppino** anche mediante l'ausilio della **pulsantiera mobile** che comanda la macchina ad una **velocità ridotta** rispetto a quella di produzione. Le metodiche di effettuazione sono le stesse riportate nel precedente paragrafo (**Descrizione dell'operazione**), la differenza sta nel fatto che l'operatore opera sostanzialmente a **macchina ferma** e la muove mediante la **pulsantiera** (figura 5).

Figura 5 - Ripresa degli stoppini con l'ausilio della pulsantiera

Questa procedura viene di solito utilizzata quando si deve effettuare una **ripresa dello stoppino del divisore dalla fossa sottocarda**, quando questa ha una altezza inferiore ai 270 cm; infatti, poiché non è permessa l'installazione del cancellino sotto il cilindro pettinatore, che invece deve essere fatta non oltre l'ultimo scalino di accesso alla fossa sottocarda, l'operatore che deve riprendere uno stoppino deve necessariamente effettuare tale operazione mediante l'utilizzo della **pulsantiera mobile**, che aziona la macchina a **marcia ridotta** (figura 6). Questo caso è frequente nei divisori per **filati da maglieria** con il cosiddetto **"cignolo continuo"**.

Figura 6 - Ripresa degli stoppini dalla fossa sottocarda con l'ausilio della pulsantiera

Rischi per l'operatore

- Esiste il rischio che l'operatore entri in **contatto** accidentalmente **con gli elementi mobili del castello del divisore** (trombe, divisioni, ingranaggi, ecc.).
- Si segnala anche il **pericolo di elettrocuzione** in quanto l'operatore può urtare contro i **neon di illuminazione** del castello del divisore.
- Operando dalla fossa sottocarda, seppure con ganci o altri attrezzi adeguati, esiste la possibilità di **trascinamento** dovuta alla **presa da parte delle trombe del divisore o dei cignoli** della divisione.
- L'operatore trovandosi a stazionare frequentemente in prossimità della botola di accesso alla fossa sottocarda incorre nel **rischio di caduta** in caso la **botola** sia stata lasciata **accidentalmente aperta**.
- Infine occorre tenere presente il **rischio di caduta** nello scendere le **scalette di accesso alla fossa sottocarda**.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato è il **gancio di ferro** o eventualmente la **stecca**, che di solito è di legno (figura 7).

Figura 7 - Pistola a punta rotante, stecca e ganci

Il **gancio** è praticamente un **pezzo di ferro piegato ad uncino** che può avere differenti lunghezze a seconda della distanza della zona dove bisogna riprendere lo stoppino.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione sia che la **ripresa dello stoppino** avvenga con la **macchina in movimento**, sia che si operi con l'**ausilio della pulsantiera** che muove la macchina a velocità ridotta.
- L'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **fermare la macchina** agendo sul **pulsante di arresto** (normale o di emergenza) della stessa, posto sul quadro di comando della macchina, oppure, quando utilizzata, sulla pulsantiera mobile per il comando a marcia ridotta.
- Qualora la **ripresa dello stoppino** con la **macchina in movimento** risulti **difficoltosa** l'operatore dovrà effettuarne la **ripresa con l'ausilio della pulsantiera mobile** che comanda la marcia a **velocità ridotta**.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione generalmente comportano una **breve degenza**; si registra comunque anche **un infortunio mortale**.

Di seguito sono indicati alcuni infortuni che si possono verificare durante questa operazione:

- **folgorazione** a seguito di **rottura da parte dell'operatore dei neon** per l'illuminazione della zona di lavoro sul castello del divisore;
- **schiacciamento delle mani negli ingranaggi** per il movimento del divisore, posti frontalmente allo stesso;
- **lesioni agli arti superiori e inferiori per caduta**.

Scopo dell'operazione

La **rimozione delle impurità formatesi sulle divisioni** deve essere effettuata tutte le volte che si viene a creare il cosiddetto **anellino sui cignoli di divisione del castello del divisore**, oppure **quando si viene a fasciare il cilindro** sul quale ruotano i cignoli della divisione.
È necessario che l'operatore sia tempestivo nel rimuovere tale **impurità**, in quanto la stessa può comportare la **rottura di diversi stoppini** oppure dare luogo a **difetti sulla regolarità del filato** che si andrà ad ottenere nella successiva lavorazione di filatura.

Operazioni preliminari

Non esistono delle **operazioni preliminari** da compiere prima della rimozione di tali impurità. Normalmente l'**operazione** viene effettuata **con l'assortimento in moto in conformazione di lavoro**, con le **sicurezze inserite**. Qualora non si riesca a rimuovere l'impurità è possibile fermare la macchina o in alternativa operare con la pulsantiera mobile che comanda la macchina a marcia ridotta. Si specifica che la **rimozione** di dette impurità può avvenire sia operando **dalla parte superiore del castello del divisore** (dalle parti laterali dello stesso) oppure direttamente **dalla fossa sottocarda** quando il problema si è verificato alle divisioni più basse.

Descrizione dell'operazione

L'operazione consta nel **rimuovere gli anelli di fibre** che si vengono a formare **intorno ai cignoli divisori** del castello dell'assortimento. Compito dell'operatore è quello di **agire tempestivamente** nel rimuovere tali impurità. È possibile effettuare questa operazione a **macchina in movimento**, stazionando lateralmente al castello del divisore e operando la **rimozione dell'anellino** mediante **bocchette**, **ganci** oppure mediante la **pistola a punta rotante** (figura 1).

Figura 1 - Rimozione impurità mediante stecca della parte del castello del divisore con macchina in moto

Molto spesso è comunque possibile effettuare l'operazione di rimozione dell'anellino con la **macchina ferma**, rimuovendo le protezioni laterali del castello del divisore. Un esempio di questa modalità si ha nel caso in cui operando con la macchina in moto e con le protezioni inserite, lavorando ad un assortimento di grande altezza di lavoro, non si riesca a rimuovere, con l'ausilio del gancio o della pistola, l'anellino venutosi a formare alle divisioni centrali del castello.
Talvolta l'operatore deve scendere nella **fossa sottocarda** per effettuare la rimozione delle impurità. Si ricorda che se la fossa ha un'**altezza superiore ai 270 cm** (misurando l'altezza del punto pericolo più basso del castello del divisore dal pavimento della fossa sottocarda) l'operatore ha **libero accesso** in quanto il cancellino della fossa sottocarda può essere posizionato sotto il cilindro pettinatore e conseguentemente l'operatore può effettuare la rimozione dell'anellino sia a macchina ferma che con la macchina in movimento. L'**accesso a tale zona** deve comunque essere regolamentato da una severa **procedura di lavoro** dettata dal Datore di Lavoro. Tale procedura deve **tassativamente vietare la presenza di qualsiasi scaleo o cassa nella fossa sottocarda**, questo per impedire all'operatore di potervi salire sopra e andare così, con la macchina in movimento, a raggiungere i punti pericolosi. Utile indicazione per completare la procedura sarebbe quella di posizionare nella fossa sottocarda uno **scaleo ripiegabile** (figura 2) dotato di blocco 72 (figura 3), collegato al movimento della macchina in maniera che l'operatore lo possa utilizzare solo fermando la macchina e, eventualmente, una volta salitovi sopra, operare con la **pulsantiera mobile** per la marcia a velocità ridotta dell'assortimento (figura 4).

Figura 2 - Fossa sottocarda: scaleo dotato di dispositivo di blocco

Figura 3 - *Sopra* Particolare del dispositivo di blocco installato sullo scaleo posto nella fossa sottocarda

Figura 4 - *A destra* Operatore che utilizza lo scaleo con la macchina ferma

Altre metodiche operative

Rimozione degli anellini operando con la pulsantiera

Qualora le operazioni descritte nel paragrafo precedente, effettuate con la macchina in movimento non riescano, è possibile effettuare la **rimozione degli anelli** dai cignoli di divisione o dall'albero dove ruotano i cignoli, mediante l'**ausilio della pulsantiera mobile** che comanda la macchina ad una **velocità ridotta** rispetto a quella di produzione. Le metodiche di effettuazione sono le stesse riportate nel precedente paragrafo, la differenza sta nel fatto che l'operatore opera sostanzialmente **a macchina ferma** e la muove mediante la pulsantiera. Questa procedura viene di solito utilizzata operando dalla **fossa sottocarda** quando si devono rimuovere consistenti avvolgimenti di stoppino o sulle divisioni oppure sui cilindri dove scorrono le divisioni (figura 5). Non essendo possibile rimuovere tali impurità a macchina ferma (in quanto sono avvolte al cilindro), occorre tagliare l'anello, afferrarlo con una mano e con l'altra procedere al movimento della macchina azionando la **pulsantiera** a uomo presente che muove la macchina a velocità ridotta, in modo da liberare la zona dall'impurità. Si specifica che in questa fase l'operatore può stazionare sopra uno **piccolo scaleo** in modo da poter arrivare a **rimuovere l'impurità anche con le mani** (qualora non sia riuscito a rimuoverla con l'uso del gancio).

Figura 5 - Fossa sottocarda: rimozione impurità con l'ausilio della pulsantiera

Rischi per l'operatore

- Esiste il rischio che l'operatore entri in **contatto** accidentalmente con gli **elementi mobili del castello del divisore** (trombe, divisioni, ingranaggi, ecc.).
- Operando dalla fossa sottocarda, se pur con ganci o altri attrezzi adeguati, esiste la possibilità di trascinamento dovuta alla **presa** da parte delle **trombe del divisore** o dei **cignoli della divisione**.
- Infine occorre tenere presente il **rischio di caduta** nello scendere le **scalette di accesso alla fossa sottocarda**.
- Qualora si salga sopra lo **scaleo** nella fossa sottocarda esiste il **rischio di caduta** dallo stesso.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **guanti**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato è il **gancio di ferro** o eventualmente la **pistola a punta rotante** (figura 6).

Figura 6 - Pistola a punta rotante, stecca e ganci per la rimozione delle impurità

Il **gancio** è praticamente un **pezzo di ferro piegato ad uncino** che può avere differenti lunghezze a seconda della distanza della zona dove bisogna operare la rimozione dell'impurità, mentre la **pistola** ha una **punta ruvida ruotante** che, accostata all'impurità, la rimuove per attrito.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione sia che la rimozione dell'impurità avvenga con la **macchina in movimento** che con la **macchina ferma**, sia che si operi con l'**ausilio della pulsantiera** che muove la **macchina a velocità ridotta**.
- Discorso analogo vale sia che l'operatore intervenga stando **sul pavimento** oppure operando **dalla fossa sottocarda**.
- L'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **fermare la macchina**, agendo sul **pulsante di arresto** (normale o di emergenza) della stessa posto o sul quadro di comando della macchina, oppure, quando utilizzata, sulla pulsantiera mobile per il comando a marcia ridotta.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione generalmente comportano **lesioni permanenti** a carico delle **dita** o delle **mani** dell'operatore.

Alcuni infortuni tipici di questa operazione sono:

- **schiacciamento e amputazione delle dita delle mani** fra i cignoli di divisioni e gli alberi su cui gli stessi ruotano;
- **caduta** dalle **scale di accesso** alla **fossa sottocarda**;
- **caduta** dalla **cassa o dallo scaleo posto** nella **fossa sottocarda**.

Scopo dell'operazione

L'**oliatura dell'assortimento e del castello del divisore** deve essere effettuata, in funzione del tipo di assortimento, **dalle tre alle sette volte a settimana**.
Questa operazione serve per permettere ai cilindri e agli ingranaggi dell'assortimento di carderia e del castello del divisore di **ruotare o muoversi senza attrito**. Infatti, sulle boccole dove vengono alloggiati i cilindri lavoratori e spogliatori posti sul perimetro esterno del gran tamburo dell'assortimento, sono presenti degli **ugelli-oliatori** che devono essere periodicamente lubrificati per ottenere un corretto funzionamento della macchina. Stesso discorso vale per gli elementi dotati di moto alternativo posti al castello del divisore.

Operazioni preliminari

Questa **manutenzione** può essere effettuata a **macchina in movimento solo** quando ci troviamo ad operare su di un **assortimento protetto con reti o pannelli laterali** dotati di dispositivo di blocco 72 oppure con un assortimento con **carter sugli organi di trasmissione** anch'essi dotati di blocco 72.
Solo in questi casi, effettuando aperture sui carter oppure sui pannelli in corrispondenza dei punti da oliare, è consentita l'**oliatura a macchina in movimento**. Tali aperture devono avere una grandezza adeguata a fare passare l'ugello dell'ampolla dell'olio ma non devono permettere che le dita o le mani dell'operatore, se introdotte in tali aperture, vengano offese da alcun organo lavoratore o di trasmissione (figura 1).
In **situazioni diverse** da quelle indicate, l'operatore, prima di effettuare questa operazione deve **arrestare la macchina**, **rimuovere la protezione** e, solo allora, **procedere alla oliatura**.

Figura 1 - Oliatura con macchina in moto,
operando dall'esterno della protezione dotata di blocco

Descrizione dell'operazione

Si tratta di un'operazione molto semplice. Consiste nell'**introdurre olio** mediante l'ugello dell'ampolla negli **ugelli-oliatori** delle parti che devono essere lubrificate. Come indicato nel paragrafo precedente (Operazioni preliminari), nei casi consentiti può essere effettuata a macchina in moto; in tutti gli altri casi a macchina ferma.

Operando **a macchina ferma**, l'operatore deve **rimuovere la protezione**, che può essere il pannello o la rete oppure il carter, e **procedere all'oliatura** dei punti interessati, sia al castello del divisore sia lungo tutto l'assortimento di carderia (figura 2).

Figura 2 - Oliatura a macchina ferma con protezione rimossa

Se si effettua l'**operazione con le macchine in movimento**, l'operatore deve introdurre nelle maglie della rete oppure nelle aperture appositamente fatte nei pannelli o nei carter in corrispondenza dei punti da oliare, l'ugello dell'ampolla dell'olio e procedere all'oliatura della zona.

Talvolta l'operatore, per raggiungere i punti da oliare, deve **salire sopra degli scalei** che gli permettono di effettuare l'operazione di oliatura; questa situazione si ha specialmente su **assortimenti con grandi altezze di lavoro**, quando si deve procedere all'oliatura dei **cilindri lavoratori e spogliatori** posti nella parte più alta del cilindro gran tamburo (figura 3).

Figura 3 - Operazione d'oliatura su piattaforma dotata di parapetto

Altre metodiche operative

Per questa operazione non sono previste altre metodiche operative.

Rischi per l'operatore

- Nel caso che l'operazione venga effettuata a **macchina in movimento**, esiste la possibilità che il **beccuccio dell'ampolla dell'olio** venga **trascinato dagli organi di trasmissione** sia operando al castello del divisore che lungo tutto l'assortimento. Questo può provocare **lesioni** anche **all'operatore** che tiene **in mano l'ampolla** dell'olio.
- Altro rischio è quello relativo al **contatto accidentale delle mani** dell'operatore con gli **organi in movimento** (vedi trasmissioni dell'assortimento oppure del castello del divisore) durante l'operazione di oliatura.
- Qualora si debba operare salendo sopra lo **scaleo**, esiste la possibilità di **caduta** dallo stesso.
- Infine occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti** negli **organi in movimento** dell'assortimento.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato è l'**ampolla dell'olio** (figura 4).

Figura 4 - Ampolle dell'olio con beccucci di varia lunghezza

Tale attrezzo può avere una **lunghezza del beccuccio variabile** a seconda della distanza del punto da oliare.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione **specialmente** se l'oliatura viene effettuato con la **macchina in movimento**.
- L'operatore deve **effettuare l'operazione attenendosi scrupolosamente alle specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del capo filatura, relative ai punti da oliare e alle modalità di effettuazione dell'operazione.
- In particolare l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **fermare la macchina**, agendo sul **pulsante di arresto** (normale o di emergenza) della stessa posto sul quadro di comando della macchina.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione generalmente comportano una breve degenza e saltuariamente comportano danni permanenti per l'operatore.
Gli infortuni tipici sono:

- **lesioni a carico delle mani** a seguito di **trascinamento del beccuccio** dell'olio da parte degli **organi di trasmissione**;
- **amputazioni di falangi** a seguito di **trascinamento del beccuccio** dell'olio da parte degli **organi di trasmissione**;
- **contatto con gli organi di trasmissione parzialmente scoperti**.

Scheda 12

Operazione: PULITURA CON ARIA COMPRESSA

Macchinario: ASSORTIMENTO DI CARDATURA

cardatura

Scopo dell'operazione

La **pulitura con aria compressa** viene eseguita anche **più volte al giorno**, in funzione del **tipo di materiale lavorato**.
Serve per mantenere l'assortimento pulito e per impedire che gli scarti della lavorazione provenienti dalle vaschette per la raccolta della peluria oppure le fibre che si vengono a distaccare dai cilindri lavoratori della carda, vadano a reintrodursi all'interno dell'assortimento di carderia, danneggiando il prodotto.
Specialmente **quando si cambia spesso il colore della mista** in lavorazione, una **pulizia accurata** dell'assortimento scongiura il **pericolo di contaminazione o mescolanza** fra colori derivanti da mescoli diversi.

Operazioni preliminari

Innanzitutto è opportuno specificare che anche questa operazione, come l'oliatura, può essere effettuata a **macchina in movimento** solo quando ci troviamo ad operare su di un assortimento protetto con reti o pannelli laterali dotati di **dispositivo di blocco 72** oppure con un assortimento con carter sugli organi di trasmissione anch'essi dotati di blocco 72.
Solo in questi casi, effettuando delle **aperture** sui carter oppure sui pannelli in corrispondenza dei punti da soffiare è consentita la **soffiatura con aria compressa** a macchina in movimento.
Le **aperture** devono avere una **grandezza adeguata** a fare passare il **beccuccio** in **materiale frangibile** posizionato sulla canna dell'aria (figura 1) ma non devono permettere che le dita o le mani dell'operatore, se introdotte in tale apertura, vengano offese dagli organi lavoratori o di trasmissione.

Figura 1 - Canna dell'aria dotata di beccuccio in materiale frangibile

In alternativa l'operatore, prima di effettuare questa operazione deve **arrestare la macchina**, **rimuovere le protezioni** e, in seguito, **procedere alla soffiatura**.

Descrizione dell'operazione

La pulitura con aria compressa è una semplice operazione che consiste nel **soffiare**, mediante la **canna dell'aria** (dotata di ugello in materiale frangibile), tutto l'**assortimento** per **rimuovere i ciuffi di peluria** che si vengono a formare durante la lavorazione. Come indicato nei paragrafi precedenti, nei casi consentiti l'operatore può effettuare l'operazione **a macchina in moto rimanendo al di fuori delle protezioni**; in tutti gli **altri casi** bisogna effettuarla **a macchina ferma**. Operando **a macchina ferma** l'operatore, prima di procedere al soffiaggio delle carde, deve **rimuovere le protezioni** (carter o reti o pannelli), e **procedere al soffiaggio** dei punti interessati disposti lungo tutto l'assortimento di carderia (figura 2).

Figura 2 - Soffiatura cilindri a macchina ferma

Se si effettua l'operazione con le **macchine in movimento** (quando ci troviamo ad operare su macchine ove è permesso effettuare tale operazione), l'operatore deve **introdurre nelle maglie della rete**, oppure nelle aperture appositamente fatte nei pannelli o nei carter in corrispondenza dei punti da soffiare, l'**ugello in materiale frangibile della canna** dell'aria e **procedere al soffiaggio** della zona (figura 3 e figura 4).

Figura 3 - Operazioni di soffiatura a macchina in moto con operatore in zona di sicurezza

Figura 4 - Operazioni di soffiatura a macchina in moto con operatore in zona di sicurezza

Talvolta l'operatore, per raggiungere i punti da soffiare deve **salire sopra degli scalei** che gli permettono di arrivare ad effettuare l'operazione di soffiatura anche ai cilindri lavoratori e spogliatori posti nella parte più alta del gran tamburo della carda.

Altre metodiche operative

Per questa operazione non sono previste altre metodiche operative.
L'**uso dell'aria compressa** nei pressi dell'assortimento di carderia, viene effettuato anche per **"spazzare" il pavimento dai residui della lavorazione**.

Rischi per l'operatore

- Nel caso che l'operazione venga effettuata a **macchina in movimento** mentre l'operatore si trova in posizione di sicurezza, esiste comunque la possibilità che il **beccuccio** della canna dell'aria (pur essendo in materiale frangibile) venga in **contatto con le trasmissioni o gli organi lavoratori** dell'assortimento. Questo può essere comunque fonte di pericolo in quanto le velocità periferiche dei cilindri in rotazione e degli organi di trasmissione sono molto elevate e possono comunque procurare **lesioni all'operatore** che tiene in mano la canna dell'aria.
- Altro rischio è quello relativo al **contatto** accidentale delle **mani dell'operatore con gli organi in movimento** (sia trasmissioni che organi lavoratori) durante l'operazione di soffiatura.
- Qualora si debba operare salendo sopra lo **scaleo**, esiste la possibilità di **caduta** dallo stesso.
- **Inalazioni di polveri** derivanti dal materiale rimosso con la soffiatura.
- Rischio di **proiezione di polvere o scarti di lavorazione** negli **occhi** dell'operatore addetto alla soffiatura.
- Infine occorre valutare il rischio generale di **impigliamento** degli **abiti negli organi in movimento** dell'assortimento.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie.

Nota: si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato è la **canna dell'aria** alla cui estremità deve essere posizionato un **cannello in materiale frangibile** che possa facilmente spezzarsi, frantumarsi o staccarsi quando venga afferrato da organi in movimento, senza trascinarsi dietro la mano dell'operatore (non sono pertanto indicati cannelli in plastica molle tipo teflon, che si schiacciano soltanto, senza rompersi, oppure cannelli in rame).

Tale attrezzo può avere una **lunghezza del beccuccio variabile** a seconda della distanza del punto da soffiare rispetto alle protezioni (figura 5).

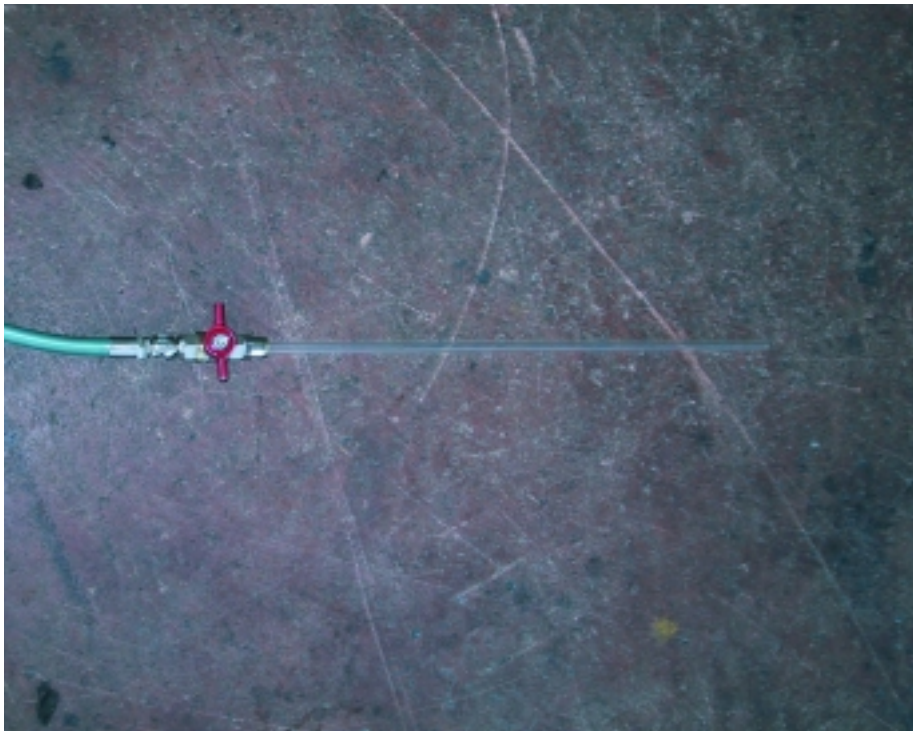


Figura 5 - Canna dell'aria con rubinetto e cannello di prolunga in materiale frangibile

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione **specialmente** se la soffiatura viene effettuata con la **macchina in movimento**.
- L'operatore deve effettuare l'operazione attenendosi scrupolosamente alle **specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del capo filatura, relative ai punti da soffiare.
- In particolare l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **fermare la macchina**, agendo sul **pulsante di arresto** (normale o di emergenza) della stessa posto sul quadro di comando della macchina.
- L'operatore, soffiando con la **macchina in movimento**, non deve cercare di arrivare a soffiare **punti difficili** da raggiungere, introducendosi o cercando di scavalcare le protezioni. Se si deve soffiare su un punto della macchina e ciò risulta complicato a causa della presenza delle protezioni, **è opportuno che l'operatore arresti la macchina**, rimuova la protezione ed effettui la soffiatura a macchina ferma.
- Questo tipo di operazione **non** deve assolutamente essere **effettuata per rimuovere le fasciature** presenti sul **gran tamburo** oppure sui **cilindri lavoratori e spogliatori**: questo tipo di soffiatura serve per mantenere pulito (senza polveri o peluria) l'assortimento e non per rimuovere eventuali fasciature dalle guarnizioni dei cilindri lavoratori.
- Se l'addetto si accorge di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli **infortuni** avvenuti in questa fase della lavorazione sono purtroppo stati, nella maggioranza dei casi, **molto gravi**.
Alcuni esempi di infortuni:

- **amputazione degli arti superiori** a causa del trascinamento della canna dell'aria da parte degli organi lavoratori dell'assortimento (principalmente il gran tamburo);
- **contatto** con gli **organi di trasmissione** parzialmente scoperti;
- **proiezione** di **polveri** negli **occhi** dell'operatore;
- **caduta dallo scaleo**.

Scopo dell'operazione

Premesso che non tutti gli assortimenti di carderia sono dotati dello sgrano meccanico agli ingollini dell'avantreno che entra in funzione per la presenza di accumuli di materiale fra gli ingollini stessi, l'operazione di **reingrano manuale degli ingollini dell'avantreno** descrive le fasi da seguire per rimuovere il materiale che ha provocato il suddetto inconveniente nelle macchine dotate di tale sgrano.

Questo tipo di **sgrano meccanico** è una particolare **sicurezza** che alcuni costruttori di assortimenti hanno adottato al fine di **ridurre il pericolo di rotture ai supporti laterali della macchina** che sorreggono gli ingollini, oppure **piegamenti dell'asse degli stessi**, a seguito di **ingolfamenti** dovuti al materiale entrante.

Una volta avvenuto l'**ingolfamento del materiale** fra gli ingollini e il successivo **scatto della molla di sgrano**, qualora non si tratti di ingolfamenti "pesanti", ma di toppe o nodi di materiale che al passaggio fra gli ingollini risultano troppo compressi e fanno scattare il dispositivo, è possibile, nei casi descritti di seguito, **ricaricare la molla di sgrano**, favorendo così il rialloggiamento degli ingranaggi di trasmissione del moto agli ingollini, con la macchina in movimento.

Chiaramente l'operatore potrà eseguire tale operazione a **macchina in moto** solo se siano stati previsti delle **leve o volantini** che permettano all'operatore stesso di ricaricare la molla di sgrano stando in **posizione di sicurezza**, al di fuori cioè delle protezioni (carter, pannelli o reti) dotate del **dispositivo di blocco 72** (figura 1).

Qualora non siano stati previsti i suddetti dispositivi per effettuare il reingrano a macchina in movimento, oppure non sia possibile effettuare tale operazione stando al di fuori delle protezioni laterali dell'assortimento, esiste sempre la possibilità di **fermare la macchina** ed **effettuare la rimozione del materiale**; qualora questo non sia attuabile è possibile adoperare, per svolgere l'operazione, la **pulsantiera mobile** che comanda la macchina a velocità ridotta.

Figura 1 - Zona di operazione del reingrano ingollini

Operazioni preliminari

Nel caso in cui l'operatore sia stato messo in condizione di operare il reingrano con la **macchina in movimento**, preliminarmente dovrà **inserire la leva o il volantino nello spazio lasciato aperto nella protezione laterale** dell'assortimento e poi **eseguire la manovra di reingrano**. Si specifica che la suddetta apertura dovrà avere una grandezza adeguata a fare passare lo strumento (volantino o leva) ma non dovrà permettere che le dita o le mani dell'operatore, se introdotte in tale apertura, vengano offese dagli organi lavoratori o di trasmissione.

Qualora non si possa operare tale reingrano con la macchina in movimento, sia perché la stessa non permette di operare con l'addetto in sicurezza oppure perché l'ingolfamento è tale da non poter effettuare la manovra senza prima rimuovere la quantità di materiale in eccesso, preliminarmente l'operatore dovrà **fermare la macchina**, **rimuovere le protezioni** e, in seguito, valutata la situazione insieme al capo macchina, **effettuare l'operazione**, a macchina ferma oppure con l'ausilio della pulsantiera mobile (figura 2).

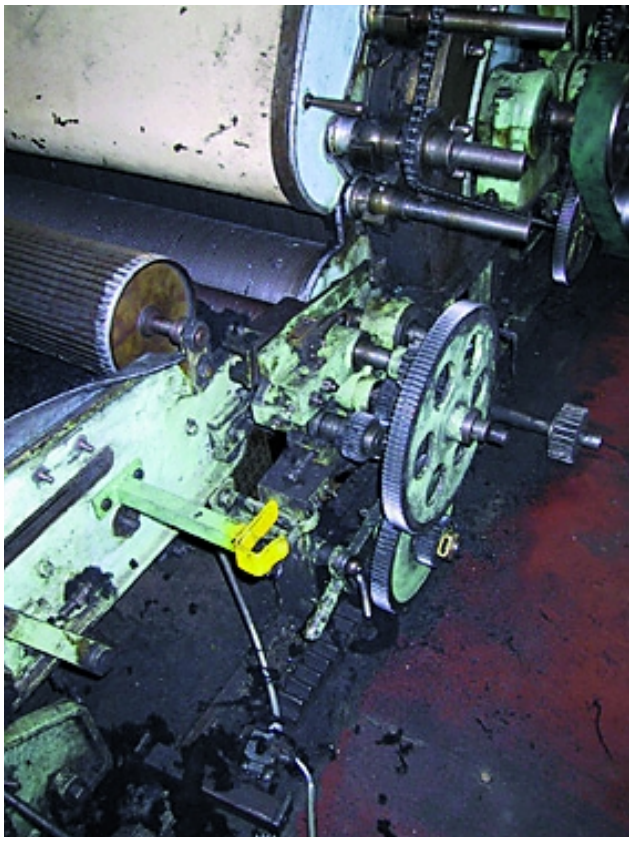


Figura 2 - Leva di reingrano ingollini con protezione (rete) rimossa

Nel caso in cui l'operatore debba usare la **pulsantiera mobile**, preliminarmente dovrà averla **inserita nell'apposita** presa **dopo aver** chiaramente **fermato l'assortimento**.

Descrizione dell'operazione

Qualora si effettui con la macchina in movimento, il reingrano manuale degli ingollini dell'avantreno è una semplice operazione che consiste nell'**introdurre la leva o il volantino nella fessura** presente nelle protezioni e **girare lo strumento in un senso o nell'altro**, a seconda dei casi, per effettuare il **ricarico della molla** di sgrano che comanda gli ingollini.

Qualora invece la macchina non consenta di agire con la modalità sopra descritta, oppure l'ingolfamento sia tale da non permettere il reingrano degli ingollini a macchina in moto, si dovrà operare come segue. Per prima cosa si dovrà **fermare la macchina** e **rimuovere la protezione** (carter, pannello o rete che sia) per accedere al punto interessato che si trova in ingresso dell'avantreno.

In seguito, valutata l'**entità dell'ingolfamento**, si può seguire una delle seguenti strade:

1) se l'**ingolfamento** (toppa o nodo) è **già passato dagli ingollini**, lasciandoli liberi, e non vi sono problemi per la lavorazione, si può procedere al **reingrano dell'ingollino a macchina ferma**, agendo sempre per mezzo di volantino o leva (figura 3).

Figura 3 - Manovra di reingrano ingollini

2) nel caso in cui l'**ingolfamento sia consistente e interessi ancora gli ingollini**, occorre **rimuovere tale quantità di materiale**, eventualmente tagliandola con un trincetto o altro, e **sfilarla dagli ingollini** che possono girare liberamente in quanto sgranati, e solo dopo **procedere al reingrano** degli stessi con le modalità previste nel punto precedente (figura 4).

Figura 4 - Rimozione mediante spazzola del materiale che provoca lo sgrano degli ingollini

3) se l'**ingolfamento** è tale che **non è possibile rimuoverlo con il gran tamburo o il rubano fermo**, è possibile operare tramite la **pulsantiera mobile** che comanda la **macchina a velocità ridotta** e procedere con l'ausilio della stessa a **rimuovere l'ingolfamento**, operando come precedentemente descritto (figura 5). Chiaramente quando verrà azionata la pulsantiera per muovere il gran tamburo o il rubano, l'operatore non dovrà cercare di rimuovere il materiale con la macchina in movimento; infatti la **pulsantiera** serve **solo per "muovere" o spostare il materiale** (o fasciatura) e **portarlo in una zona dove l'operatore**, con la macchina ferma, **lo possa rimuovere** con l'ausilio di ganci o della spazzola.

Figura 5 - Taglio della rolla e rimozione della stessa muovendo la macchina con la pulsantiera

Altre metodiche operative

È possibile effettuare l'operazione con l'ausilio dell'**aria compressa** per eventualmente rimuovere il materiale che ha provocato lo sgrano degli ingollini.
È comunque tassativamente **vietato soffiare mentre la macchina è in movimento** (gran tamburo e rubano) anche se l'operatore addetto opera con l'ausilio della pulsantiera mobile.

Rischi per l'operatore

- Esiste il rischio relativo al **contatto accidentale delle mani** dell'operatore con gli organi in movimento (sia trasmissioni che organi lavoratori) durante l'operazione di reingrano.
- Rischio di **inalazioni di polveri** derivanti dal materiale rimosso in caso di soffiatura.
- Rischio di **proiezione di polvere o scarti di lavorazione** negli occhi dell'operatore che utilizza l'aria compressa per rimuovere il materiale.
- Occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti** negli organi in movimento dell'assortimento.
- Relativamente agli ingollini essendo guarniti con guarnizioni rigide a dente di sega, esiste la possibilità, pur operando a macchina ferma, di **ferirsi le mani e le dita** oppure di **rimanere schiacciati tra gli ingollini** stessi durante il compimento dell'operazione.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi in caso di soffiatura;
- **guanti** resistenti alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4 per ciascuna voce**;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE e sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie in caso di soffiatura.

Nota: si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Gli strumenti utilizzati sono la **leva o volantino** che servono per il reingrano ed eventualmente il **trincetto**, i **ganci** o la **spazzola** per rimuovere le impurità (figura 6). Eventualmente può essere usata la **canna dell'aria**, come descritta nella specifica **scheda n. 12** (**"Pulitura con aria compressa"**), alla quale si rimanda per maggiori dettagli.
Le leve e i volantini possono avere una lunghezza variabile in relazione alla distanza del punto da reingranare rispetto alle protezioni.

Figura 6 - Spazzola, gancio e taglierino

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione, sia che la stessa venga fatta **con la macchina in movimento**, sia che venga fatta secondo le modalità previste operando **con la macchina ferma**.
- L'operatore deve effettuare l'operazione attenendosi scrupolosamente alle **specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del capo filatura, relativamente al modo di intervenire, asseconda della quantità di materiale presente nell'ingolfamento.
- Qualora si effettui l'**operazione a macchina in moto** l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo**, **fermare la macchina**, agendo sul **pulsante di arresto** (normale o di emergenza) posto sul quadro di comando della macchina.
- Durante questo tipo di operazione, qualora l'operatore debba utilizzare (anche se non contemporaneamente in quanto vietato) la pulsantiera e la canna dell'aria, **non** devono essere assolutamente **soffiate o prese in considerazione** eventuali **fasciature presenti sul gran tamburo o il rubano** dell'avantreno oppure **sui cilindri lavoratori e spogliatori**.
- Qualora si operi con l'**ausilio della pulsantiera mobile** che muove la **macchina a velocità ridotta**, l'operatore dovrà stare molto attento a **non toccare** per nessuna ragione il **gran tamburo** o il **rubano della carda** quando gli stessi sono in movimento. L'operatore dovrà infatti **rimuovere il materiale di intralcio con ganci o spazzola** oppure con le **mani solo** quando la **macchina** è **completamente ferma**.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve **immediatamente fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione possono comportare una **prognosi anche molto lunga**.

Fra questi citiamo:

- **schiacciamento delle mani** dell'operatore fra i **cilindri ingollini** oppure fra gli **ingranaggi** che comandano il moto di tali cilindri;
- **proiezione di polveri negli occhi** dell'operatore in caso di **soffiatura**;
- **escoriazioni alle mani** in seguito a **contatto con le guarnizioni rigide** dell'avantreno;
- utilizzando la pulsantiera che muove la macchina a velocità ridotta, **amputazioni di diti o della mano** in seguito al contatto degli stessi con le **guarnizioni rigide del gran tamburo** o **del rubano**.

Scheda **14**

Operazione: PULITURA DEL CILINDRO LEVALENZE

Macchinario: ASSORTIMENTO DI CARDATURA

cardatura

Scopo dell'operazione

Premesso che **non tutti gli assortimenti di carderia** sono dotati del **cilindro levalenze**, in questa scheda sono descritte le operazioni da eseguire per effettuare la **pulizia di tale cilindro** che si trova sotto il pettinatore, in posizione accessibile solo dalla fossa sottocarda.
Il **cilindro levalenze o "rospo"** ha la funzione di **rimuovere** le cosiddette **"lenze"** (fili generalmente di nylon che hanno una elevata lunghezza). Questo cilindro si trova generalmente **sotto il pettinatore delle carde traverse**, ma non è raro trovarlo anche **sotto i cilindri pettinatori delle carde a rompere** e **sotto quelli delle carde a dividere**. La sua funzione è quella di **impedire alle lenze di arrivare al pettine staccavelo**.
Il cilindro ruota, con moto proprio (ha un motore che lo comanda) oppure per mezzo di trasmissioni collegate con il moto dell'assortimento, ad una distanza di pochi centimetri in corrispondenza del punto più basso del perimetro del cilindro pettinatore.
Il levalenze è di primaria importanza nelle miste dove sono presenti le "lenze" – generalmente nelle miste con tassello di confezione – in quanto occorre rimuoverle **prima** che le stesse arrivino al **pettine staccavelo**, ove potrebbero provocare la **rottura del velo in uscita** e conseguentemente l'arresto dell'intero assortimento. Ancora **più dannoso** sarebbe se le lenze arrivassero al **castello del divisore** dove potrebbero provocare **danni ai cignoli** delle divisioni.

Operazioni preliminari

Prima di effettuare la pulizia vera e propria del cilindro levalenze, l'operatore dovrà **fermare la macchina** e **introdursi nella fossa sottocarda**, aprendo il cancellino posto a protezione di tale zona.
Preliminarmente, **solo** nel caso in cui il **"rospo"** riceva il **moto di rotazione direttamente dall'assortimento di carderia** e non sia dotato di frizione, l'operatore dovrà **inserire**, con la **macchina ferma**, la **pulsantiera mobile** che muove la macchina a **velocità ridotta**, nella presa che permette il movimento della macchina con il cancellino della fossa sottocarda aperto e portarsi tale pulsantiera nella zona dove dovrà procedere alla pulitura del "rospo".

Descrizione dell'operazione

Premesso che l'**operazione di pulizia** avviene **sempre** con la **macchina ferma** e il **cancellino della fossa sottocarda aperto**, esistono **due modi** per effettuare la pulizia a seconda che si operi su di un levalenze che viene comandato da un motore proprio oppure che riceve il movimento dall'assortimento di carderia attraverso una frizione, oppure che ci si trovi ad operare su di un cilindro che riceve il movimento direttamente dall'assortimento senza passare attraverso alcun tipo di frizione.

1° CASO - Motore proprio oppure trasmissione con frizione: è possibile **ruotare, con una semplice pressione delle mani**, il **cilindro** in modo da poterlo pulire lungo tutta la sua superficie, senza dovere assolutamente muovere la macchina con la pulsantiera mobile oppure, in alternativa è possibile **muovere le levalenze dal quadro di comando** dello stesso cilindro che, si presume sia posizionato nella fossa sottocarda, nelle vicinanze del cilindro lavoratore (figura 1).

Figura 1 - Quadro di comando del cilindro levalenze posto nella fossa sottocarda

2° CASO - Cilindro che riceve il movimento direttamente dall'assortimento: dato che il **cilindro** è **saldamente collegato alle trasmissioni dell'assortimento**, è possibile pulirlo lungo tutta la sua circonferenza solo azionando la **pulsantiera mobile** che muove la macchina a velocità ridotta in modo da permettere all'operatore addetto di effettuare la pulitura del cilindro lungo tutto il suo perimetro.

In entrambi i casi, **con il cilindro levalenze fermo**, l'operatore dovrà procedere alla rimozione delle impurità presenti su tale cilindro, passando la **spazzola lungo tutto il perimetro esterno del "rospo"** (figura 2). Si specifica che la **spazzola** con le guarnizioni, per effettuare la pulizia del cilindro levalenze deve essere passata sullo stesso cilindro con le **punte rivolte "a lasciare"** in quanto operando con le punte "a prendere" non si riuscirebbe ad effettuare l'operazione di pulizia.

Figura 2 - Pulitura con spazzola del cilindro levalenze

Si specifica inoltre che l'operatore dovrà **azionare la rotazione del cilindro solo per posizionare il punto del levalenze da pulire in posizione accessibile** e poi effettuare la pulitura mediante spazzola con la macchina ferma; vale a dire che è **tassativamente vietato effettuare la pulitura del levalenze in movimento**. Nel caso ci si trovi ad operare in una **fossa sottocarda di elevata altezza**, l'operatore per compiere l'operazione potrà salire sopra appositi **scalei** che gli consentano di arrivare ad effettuare la pulitura del cilindro levalenze.

Altre metodiche operative

Non sono previste altre metodiche operative.

Rischi per l'operatore

- Anche se l'operazione viene eseguita correttamente, esiste comunque il rischio relativo al **contatto accidentale delle mani dell'operatore con gli organi in movimento** (sia trasmissioni che organi lavoratori) nel caso si usi la pulsantiera mobile.
- Rischio di **inalazioni di polveri** derivanti dal materiale rimosso.
- Rischio di **proiezione di polvere o impurità negli occhi** dell'operatore che molto spesso si trova ad effettuare la pulitura stando sotto la verticale di tale cilindro levalenze.
- Occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti** negli organi in movimento dell'assortimento quando si opera con la pulsantiera.
- Esiste la possibilità, pur operando a macchina ferma, di **ferimenti alle mani e alle dita** effettuando la pulitura del cilindro con la spazzola specialmente se si sbaglia il verso per effettuare la pulitura, vale a dire se si effettua con le punte "a prendere".
- Qualora si utilizzi lo **scaleo** per arrivare ad effettuare la pulizia del cilindro levalenze, esiste la possibilità di **caduta dallo stesso** durante il compimento dell'operazione.
- Dovendo scendere nella **fossa sottocarda** esiste per l'operatore il pericolo di **caduta dalle scalette di accesso a tale fossa**.
- Quando si effettua il movimento della macchina con la pulsantiera mobile, esiste la possibilità che **le mani e gli arti superiori** dell'operatore rimangano **incastrati nello spazio presente fra il cilindro levalenze e il cilindro pettinatore** dell'assortimento.

Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi;
- **guanti** resistenti alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4 per ciascuna voce**;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE e sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie.

Nota: si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato per effettuare questo tipo di manutenzione è la **spazzola guarnita con punte**. Tale strumento permette all'operatore di effettuare la rimozione delle lenze e dello sporco in generale che si è venuto ad accumulare sul "rospo" durante la lavorazione (figura 3).

Figura 3 - Spazzola, gancio e taglierino

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione, sia che la stessa venga eseguita mediante l'ausilio della **pulsantiera mobile** che comanda la **macchina a velocità ridotta**, sia con la **pulsantiera del quadro di comando**, sia che la stessa venga effettuata secondo le modalità previste operando con la **macchina ferma**.
- Qualora si operi con l'ausilio della **pulsantiera mobile** che muove la macchina a **velocità ridotta**, oppure rifaccia ruotare il cilindro con la **pulsantiera di comando**, l'operatore dovrà stare molto attento a **non toccare** per nessuna ragione **alcun cilindro lavoratore o organo di trasmissione** dell'assortimento quando gli stessi sono in movimento.
- Si sottolinea che l'operatore potrà **usufruire della pulsantiera mobile** che comanda la macchina a velocità ridotta **solo per far ruotare lentamente il cilindro levalenze** ed effettuare così la pulizia dello stesso lungo tutto il suo perimetro; si ribadisce che tale **pulizia**, effettuata con l'ausilio della spazzola, deve essere effettuata **solo** quando il cilindro levalenze, o qualsiasi altro organo della macchina, è **completamente fermo**.
- Al momento dell'**azionamento della pulsantiera mobile** l'operatore, qualora si trovi sullo **scaleo** per arrivare a pulire il "rospo", deve **scendere dallo stesso prima di azionare la pulsantiera**. Altresì **durante l'azionamento non** deve assolutamente cercare di **toccare alcun punto** della macchina.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve **immediatamente fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli **infortuni** avvenuti in questa fase della lavorazione possono comportare una **prognosi anche molto lunga**.

Fra questi citiamo:

- **schiacciamento delle mani** dell'operatore nello **spazio fra il cilindro levalenze e il cilindro pettinatore;**
- **proiezione di polveri negli occhi** dell'operatore;
- **escoriazioni alle mani** in seguito a contatto con le **guarnizioni**;
- utilizzando la **pulsantiera** che muove la macchina a **velocità ridotta**, **amputazioni di dita o della mano** in seguito al contatto degli stessi con i **cilindri lavoratori** e gli **organi di trasmissione** dell'assortimento.

Scheda 15

Operazione: SFASCIATURA DEL RUBANO

Macchinario: ASSORTIMENTO DI CARDATURA

cardatura

Scopo dell'operazione

La **sfasciatura del rubano o cilindra** è l'operazione necessaria per **rimuovere il materiale** che ha provocato la **fasciatura del rubano o cilindra**. Tale materiale in ingresso della carda si viene ad avvolgere intorno al cilindro rubano, e non raggiunge quindi il gran tamburo e i cilindri lavoratori. Le **cause** di tale fasciatura possono essere molteplici, e vanno da un **cattivo funzionamento della macchina** a un **eccesso di oleanti e antistatici** dati alla mista in preparazione, oppure dipendono dal tipo di **materiale in lavorazione** o da eventuali **errori di pesata del caricatore**.

Generalmente questo tipo di fasciatura avviene all'avantreno dove operano guarnizioni rigide a dente di sega, ma non è raro che tale inconveniente si manifesti anche alle carde traverse. Quando si verifica questo **inconveniente** è opportuno **fermare immediatamente la macchina** e procedere come di seguito descritto.

Operazioni preliminari

Per comodità di esposizione le operazioni preliminari vengono suddivise nel punto A) e nel punto B).

A) Con la **macchina ferma**, prima di effettuare qualsiasi operazione bisogna **rimuovere le protezioni laterali** dell'assortimento (reti, pannelli o carter che siano) e, in seguito, procedere alla **rimozione del coperchio o cuffia** della macchina che protegge il cilindro rubano. A questo punto, in funzione del tipo di assortimento e del rubano dove è avvenuta la fasciatura, si dovrà procedere allo **smontaggio della teletta di ingresso** del velo oppure degli **ingollini** che sono posizionati subito prima di tale cilindro.

B) In seguito si dovranno **smontare le trasmissioni** (di solito sono ingranaggi) che portano il moto al cilindro rubano e a questo punto siamo pronti per effettuare l'operazione di sfasciatura vera e propria.

Descrizione dell'operazione

Premesso che tale operazione deve essere effettuata sotto il **diretto controllo del capo Filatura** da almeno due operatori (eventualmente il Capo filatura più un altro), partendo dalla situazione descritta in Operazioni Preliminari (punti A e B), l'operatore dovrà cercare di **tagliare o intaccare con un taglierino** oppure con altro strumento, la **rolla di materiale** che si è venuto ad avvolgere intorno al cilindro rubano (figura 1). In seguito, facendo muovere manualmente il rubano da un altro operatore, con l'ausilio di leve e volantini posizionati sull'asse del cilindro stesso, l'operatore dovrà procedere alla **rimozione della fasciatura**, cercando di afferrare la stessa da un capo e, sfruttando il movimento del cilindro fatto ruotare dall'altro operatore, cercare di **trascinarla al di fuori della carda** utilizzando anche i **ganci** o il **cardino** che sono gli strumenti in dotazione all'operatore incaricato di questa operazione.

Qualora la **fasciatura** da rimuovere sia di **piccola entità**, l'operatore, senza intaccarla con il taglierino e senza afferrarla per un capo, potrà tentare **direttamente** di rimuoverla con il **cardino** mentre l'altro operatore ruota manualmente il rubano (figura 2).

Figura 1 - Ruotatura a mano del rubano e taglio della rolla con taglierino

Figura 2 - Ruotatura a mano del rubano e pulitura con spazzola

Una volta terminato di rimuovere la fasciatura l'operatore può procedere al **rimontaggio delle trasmissioni** e alla **chiusura delle protezioni**, per poi **riavviare l'assortimento**.
Si ricorda che per completare la rimozione delle impurità l'operatore, agendo a macchina ferma, può usufruire anche dell'**aria compressa**, rispettando quanto descritto nella scheda relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 12, "Pulitura con aria compressa"**).

Insieme a questa operazione viene fatta anche quella di **pulitura dei cilindri ingollini** a **macchina ferma** (figura 3).

Figura 3 - Pulitura con spazzola dei cilindri ingollini a macchina ferma

Altre metodiche operative

Premesso che la **suddetta procedura** deve essere **comunque seguita**, qualora la **fasciatura** del rubano risultasse **molto consistente** e la sua eliminazione non fosse possibile operando come precedentemente illustrato, è possibile effettuare la **sfasciatura del rubano mediante l'ausilio della pulsantiera mobile** che comanda la **macchina a velocità ridotta** a condizione che l'operazione venga effettuata **solo da un operatore** e che si operi secondo la seguente procedura.
Dopo avere effettuato la **procedura** descritta nel **punto A)** delle **operazioni preliminari**, l'operatore addetto, utilizzando la pulsantiera che comanda la macchina a velocità ridotta, dovrà **effettuare con la macchina ferma** il **taglio della fasciatura** presente sul cilindro rubano. In seguito **con una mano** dovrà **trattenere un lembo della fasciatura tagliata** (eventualmente agganciandolo con il cardino oppure con un gancio), e **con l'altra mano** dovrà **azionare la pulsantiera** che muove la **macchina a velocità ridotta** in modo da far ruotare lentamente il rubano e svolgere la fasciatura (figura 4).

Figura 4 - Taglio e rimozione fasciatura muovendo la macchina con la pulsantiera

Anche in questo caso l'operatore può **completare la pulizia** del cilindro rubano soffiandolo con la **canna dell'aria**, a patto che la soffiatura venga effettuata quando tutto l'assortimento è fermo. **È pertanto tassativamente vietato soffiare mentre la macchina è in movimento anche se l'operatore addetto opera con l'ausilio della pulsantiera mobile che muove la macchina a velocità ridotta.**

Rischi per l'operatore

- Anche se l'operazione viene eseguita correttamente con l'ausilio della pulsantiera mobile, esiste comunque il rischio relativo al **contatto accidentale delle mani** dell'operatore con gli organi in movimento (sia trasmissioni che organi lavoratori).
- C'è il pericolo di **inalazioni di polveri** derivanti dal materiale rimosso (anche per mezzo della soffiatura).
- Rischio di **proiezione di polvere** o **impurità negli occhi** dell'operatore (anche per mezzo della soffiatura).
- Occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti negli organi in movimento** dell'assortimento quando si opera con la pulsantiera.
- Esiste la possibilità, pur operando a macchina ferma, di **ferimenti alle mani e alle dita** dato che si deve andare ad operare su cilindri che possono essere guarniti con **guarnizioni rigide a dente di sega** oppure **guarnizioni morbide**.
- Quando si effettua il movimento della macchina con la pulsantiera mobile, esiste la possibilità che **le mani e gli arti superiori** dell'operatore rimangano **incastrati** nello spazio presente **fra il cilindro rubano e il gran tamburo** dell'assortimento.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi in caso di soffiatura;
- **guanti resistenti** alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con grado minimo di **protezione 4** per ciascuna voce;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie in caso di soffiatura.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Gli strumenti utilizzati sono la **leva** o **volantino** che servono per muovere il cilindro rubano a mano. Inoltre nell'operazione può venire utilizzato il **trincetto**, i **ganci** o il **cardino** per rimuovere le fasciature. Eventualmente può essere usata la **canna dell'aria** come descritto nella scheda specifica relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 12, Pulitura con aria compressa**).

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione sia che la stessa venga fatta con la **macchina in movimento** mediante l'uso della **pulsantiera mobile**, sia che venga fatta secondo le modalità previste operando con la **macchina ferma**.

- L'operatore deve effettuare l'operazione attenendosi scrupolosamente a quanto riportato in questa scheda, cercando sempre e preventivamente di **rimuovere la fasciatura a macchina ferma** e **solo dopo** eventualmente **utilizzare la pulsantiera mobile** per la marcia della **macchina a velocità ridotta**.
- Durante questo tipo di operazione, qualora l'operatore debba **utilizzare** (anche se **non contemporaneamente** in quanto vietato) la **pulsantiera** e la **canna dell'aria**, **non** devono essere assolutamente soffiate o prese in considerazione eventuali **fasciature** presenti sul **gran tamburo** della carda oppure sui **cilindri lavoratori e spogliatori**.
- Qualora si operi con l'ausilio della **pulsantiera mobile** che muove la macchina a **velocità ridotta**, l'operatore dovrà stare molto attento a **non toccare per nessuna ragione il gran tamburo o i cilindri lavoratori e spogliatori** della carda quando gli stessi sono in movimento.
- Mentre la **macchina** è **in movimento** è comunque **tassativamente vietato utilizzare aria compressa** su qualunque organo lavoratore e spogliatore (rubano compreso), anche se l'operatore addetto opera con l'ausilio della pulsantiera mobile che muove la macchina a velocità ridotta.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve **immediatamente fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione sono stati purtroppo molto gravi e hanno comportato **perdita degli arti superiori** degli addetti con **prognosi molto lunghe**.
Fra questi citiamo:

- **schiacciamento delle mani** dell'operatore fra **il cilindro rubano e il gran tamburo** dell'assortimento;
- **proiezione di polveri negli occhi** dell'operatore in caso di soffiatura;
- **escoriazioni alle mani** in seguito a contatto con le **guarnizioni** della carda;
- utilizzando la pulsantiera che muove la macchina a velocità ridotta, **amputazioni di dita o della mano** in seguito al contatto con le **guarnizioni rigide** del gran tamburo o del rubano;
- **amputazione degli arti superiori** a causa del **trascinamento della canna dell'aria** da parte degli **organi lavoratori dell'assortimento** (principalmente il gran tamburo);
- **contatto** con gli **organi di trasmissione parzialmente scoperti**.

Scopo dell'operazione

La **pulitura della parte laterale dei cilindri lavoratori e spogliatori mediante ganci**, può essere effettuata anche tutti i giorni, a seconda del materiale lavorato. Questa operazione serve per **rimuovere il materiale in lavorazione** che si viene a **depositare tra la parte laterale dei cilindri lavoratori e spogliatori e la parte fissa laterale** della carda. In queste zone, essendoci uno spazio di circa 1 cm, si viene a depositare del materiale che deve essere rimosso prima che causi **problemi al normale svolgimento** della lavorazione e **tutte le volte che si cambia il colore** oppure il **tipo di mista** che stiamo lavorando.
Questo tipo di **accumulo** di materiale si ha indistintamente **in tutte le carde** che compongono l'assortimento di carderia, dall'avantreno al divisore.

Operazioni preliminari

Questa **operazione** deve essere effettuato **tassativamente a macchina ferma**, pertanto la prima operazione consiste nell'**arrestare il movimento dell'assortimento**. In seguito si devono **rimuovere le reti, i pannelli o i carter laterali** e, infine **aprire le cuffie della carda**.

Descrizione dell'operazione

Usualmente gli **operatori** che effettuano questa operazione sono **due**, ciascuno dei quali pulisce un lato della carda (destro e sinistro). L'operatore deve **rimuovere**, con l'**ausilio di ganci**, il **materiale** che si è venuto a depositare durante la lavorazione **fra la parte laterale dei cilindri lavoratori e la parte fissa laterale della carda** (figura 1). Per completare la pulizia è possibile adoperare, sempre con l'assortimento fermo, anche la **canna dell'aria compressa** (figura 2).

Figura 1 - Rimozione impurità parte laterale cilindri lavoratori mediante gancio

Figura 2 - Rimozione impurità mediante aspiratore
facendo ruotare i cilindri con il trapano

Qualora ci si trovi ad operare su **assortimenti con grandi altezze di lavoro**, l'operatore, per effettuare la pulizia dei cilindri posti sulla sommità superiore del perimetro della carda, dovrà **salire su di una piattaforma** che gli permetta di raggiungere la postazione di lavoro e di **effettuare la pulizia con il gancio, in condizione di sicurezza**.
Un sistema adeguato a tale esigenza lavorativa potrebbe essere una **scala dotata di ruote**, con una **piattaforma di lavoro dotata di parapetto** da dove effettuare in condizione di sicurezza le operazioni di pulitura laterale dei cilindri (figura 3 e figura 4). In alternativa è possibile utilizzare il cosiddetto **"podio"** a patto che lo stesso sia dotato del **parapetto dalla parte laterale**.

Figura 3 - Pulitura cilindri mediante piattaforma dotata di parapetto

Figura 4 - Pulitura cilindri mediante piattaforma dotata di parapetto

Una volta **rimosso il materiale**, l'operatore può procedere alla **chiusura delle cuffie** e al **riposizionamento delle protezioni laterali dell'assortimento**, dopodiché le carde potranno essere riavviate.

Altre metodiche operative

Per **pulire i cilindri lavoratori e spogliatori posti sopra il volano**, qualora tale pulizia non sia effettuabile da terra a causa dell'altezza delle carde, è possibile utilizzare la **passerella dotata di parapetto normale** (alto 100 cm con corrente intermedio a 60 cm e battuta al piede alta 20 cm) che si trova sopra il cilindro pettinatore, il cui utilizzo è descritto nella **scheda n. 20** relativa all'**arrotatura della botte** effettuata operando dalla parte del pettinatore (figura 5). Anche in questo caso l'operatore, con la **macchina ferma**, può completare la pulizia della parte laterale dei cilindri con l'ausilio della **canna dell'aria**.

Figura 5 - Vista di insieme della piattaforma con scala di accesso e parapetto posta sopra il cilindro pettinatore

Chiaramente se un assortimento non è dotato di tale passerella per l'arrotatura della botte, in quanto tale operazione viene effettuata operando dalla parte opposta (lato del rubano), risulta più semplice fornire agli operatori addetti alla pulitura della parte laterale dei cilindri lavoratori e spogliatori la **scala con piattaforma** (figura 6) descritta nel paragrafo precedente (**Descrizione dell'operazione**), oppure il **"podio"**, in quanto con questi attrezzi si può procedere alla pulitura di tutti i cilindri di tutti gli assortimenti di carderia.

Figura 6 - Piattaforma con parapetto

Si ricorda che la **rimozione delle impurità** può avvenire anche mediante la **bocchetta di aspirazione** (figura 7).

Figura 7 - Aspirazione cilindri su piattaforma dotata di parapetto

Rischi per l'operatore

- Rischio di **inalazioni di polveri** derivanti dal materiale rimosso, se si utilizza l'**aria compressa**.
- Rischio di **proiezione di polvere o impurità negli occhi** dell'operatore, se viene utilizzata l'aria compressa.
- Esiste la possibilità, pur operando a macchina ferma, di **ferirsi le mani e le dita** dato che si opera su **cilindri** che possono essere guarniti **con guarnizioni rigide a dente di sega** oppure **guarnizioni morbide**.
- Dovendo salire sopra la **scala**, il **"podio"** oppure sulla **passerella** posta sopra il pettinatore, esiste il **pericolo di caduta**.
- Adoperando **ganci** per rimuovere il materiale, esiste la possibilità di **ferirsi alle mani** utilizzando tali strumenti.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di **ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento**;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi **in caso di soffiatura**;
- **guanti resistenti** alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con grado minimo di **protezione 4** per ciascuna voce;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie in caso di soffiatura.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Gli strumenti utilizzati per il compimento di questa operazione sono i **ganci** ed eventualmente la **canna dell'aria compressa** (figura 8) come descritto nella scheda specifica relativa alla **soffiatura** (vedi **scheda n. 12, "Pulitura con aria compressa"**).

Figura 8 - Canna dell'aria

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore può completare la pulizia della parte laterale dei cilindri con l'**aria compressa**, operando **tassativamente a macchina ferma**.
- Gli addetti all'operazione **non** devono cercare di effettuare la **pulitura dei cilindri senza l'ausilio della scala**, cercando cioè di arrampicarsi sulla parte laterale della macchina, usando come appigli gli organi di trasmissione dell'assortimento e gli alberi dei cilindri lavoratori e come piano di lavoro l'incastellatura della macchina.
- Sia effettuando la pulitura dei cilindri più bassi sia pulendo quelli più in alto sul perimetro della carda (utilizzando scala), l'operatore deve prestare la **massima attenzione** per **non ferirsi** con le **corone dentate** per la trasmissione del moto ai cilindri lavoratori e gli **altri organi di trasmissione** che sono presenti nelle parti laterali delle carde.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve **immediatamente fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione sono dovuti per lo più a **cadute dall'assortimento**.
Di seguito sono citati alcuni infortuni che possono verificarsi svolgendo questa operazione:

- **caduta dall'assortimento** a seguito di **perdita di equilibrio**;
- **proiezione di polveri negli occhi** dell'operatore in caso di **soffiatura**;
- **escoriazioni alle mani** in seguito a contatto con le **guarnizioni della carda**;
- **escoriazioni alle mani** a seguito di contatto con **organi di trasmissione** posti lateralmente alla carda.

Scheda 17

Operazione: PULITURA DEI CILINDRI LAVORATORI

Macchinario: ASSORTIMENTO DI CARDATURA

cardatura

Scopo dell'operazione

La **finalità** dell'operazione descritta in questa scheda è quella di **pulire i cilindri lavoratori e spogliatori posti sulla circonferenza del gran tamburo** delle carde. Questa operazione viene usualmente effettuata al momento della **pulitura del gran tamburo**, vale a dire quando **si cambia radicalmente il colore in lavorazione** (per esempio da un nero si deve lavorare un bianco) **o** altrimenti **una volta ogni 7-10 giorni circa**. Contestualmente a questa operazione vengono effettuate anche le operazioni di **pulitura dei cilindri lavoratori e spogliatori mediante ganci** (vedi **scheda n. 16**) e di **pulizia del rubano** (vedi **scheda n. 18**) oltre chiaramente a quella relativa alla **pulitura del gran tamburo della carda** (vedi **scheda n. 22**) e di **arrotatura del cilindro pettinatore** (vedi **scheda n. 7**).
Questo tipo di operazione serve per **rimuovere il materiale** che durante la lavorazione si è **depositato sul fondo delle guarnizioni dei cilindri lavoratori e spogliatori**.
Questa operazione viene effettuata indistintamente su tutte le carde che sono dotate di **guarnizioni morbide**.

Operazioni preliminari

Questo tipo di **operazione** deve essere **effettuata con le macchine ferme** e pertanto, prima di effettuare qualsiasi intervento, è necessario **fermare l'assortimento di carderia**. Una volta arrestato l'assortimento, si deve procedere a **rimuovere le protezioni laterali** (reti, pannelli o carter) e ad **alzare le cuffie** dell'assortimento. In seguito si devono **rimuovere tutte le trasmissioni** che portano il moto ai cilindri lavoratori e spogliatori della carda oggetto della pulizia. Chiaramente **non è necessario rimuovere completamente le trasmissioni**, in generale basta mettere fuori dalla ruota dentata la catena che porta il moto ai cilindri lavoratori e buttare giù la cinghia che porta il moto ai cilindri spogliatori (figura 1).

Figura 1 - Rimozione cinghie e catene di trasmissione ai cilindri lavoratori

Successivamente è possibile effettuare la **pulitura dei cilindri lavoratori** senza doverli rimuovere dalla sede **oppure**, in alternativa, qualora vi fosse del materiale fra i cilindri lavoratori e spogliatori e il gran tamburo (oppure se si preferisce seguire questa strada), è possibile **sollevare i cilindri dalla propria sede**, **far fare loro mezzo giro**, in modo che il punto di ingresso degli stessi nella feritoia presente sul supporto laterale della carda non corrisponda, facendo sì che il **cilindro** rimanga **sollevato di circa 1 cm rispetto a quando si trova in posizione di lavoro**.

Può accadere che, per arrivare ad effettuare la pulitura di tali cilindri, si debba **rimuovere la teletta di ingresso all'assortimento**, lasciando conseguentemente scoperta la fossa sottocarda. Per permettere all'operatore di effettuare la pulizia è allora necessario installare sulla fossa una **passerella dotata di parapetto ai due lati** come descritta nella **scheda n. 7** relativa all'**arrotatura del cilindro pettinatore** (figura 2).

Figura 2 - Passerella dotata di parapetto posta sopra la fossa sottocarda

Descrizione dell'operazione

A questo punto l'operatore – anche da solo – può procedere alla **pulitura dei cilindri lavoratori**, usando il **cardino** e facendo **ruotare tali cilindri a mano** in modo da pulirli su tutta la loro superficie. Qualora i cilindri da pulire si trovino in una **posizione difficilmente raggiungibile** da parte dell'operatore addetto alla operazione, è possibile utilizzare **cardini dotati di manici più lunghi** oppure è possibile effettuare l'operazione di pulitura adoperando o la **passerella posta sopra il pettinatore** (figura 3), utilizzata per l'**arrotatura delgran tamburo** (vedi **scheda n. 20**), oppure in alternativa utilizzando la **scala con piattaforma** (figura 4) usata nella **pulitura laterale dei cilindri lavoratori e spogliatori con ganci** (vedi **scheda n. 16**). In alternativa si può utilizzare anche il **"podio" dotato di parapetto laterale**.

Figura 3 - Scala di accesso alla piattaforma dotata di parapetto posta sopra il cilindro pettinatore

Figura 4 - Piattaforma mobile dotata di parapetto

Si ricorda che per completare la rimozione delle impurità l'operatore, agendo a **macchina ferma**, può usufruire anche dell'**aria compressa** rispettando quanto descritto nella scheda relativa alla **soffiatura con aria compressa** (**scheda n. 12**).

Altre metodiche operative

Nel caso in cui i **cilindri lavoratori e spogliatori** siano **particolarmente sporchi** oppure vi sia del **materiale presente fra gli stessi e il gran tamburo** dell'assortimento è possibile effettuare la **pulizia** facendo **ruotare i cilindri per mezzo di un trapano elettrico** e aspirandoli per mezzo della **bocchetta collegata alla pulitura automatica** (figura 5) oppure usando la **spazzola** (figura 6).

Figura 5 - Pulitura cilindri lavoratori mediante rotazione con trapano e aspiratore con bocchetta

Figura 6 - Pulitura cilindri lavoratori con trapano e spazzola

Per effettuare questo tipo di intervento devono essere addetti alla manovra almeno **due operatori, uno che tiene il trapano** sull'albero del cilindro da pulire per farlo ruotare e **uno** che, per mezzo della bocchetta di aspirazione, **effettua la pulitura**. Anche seguendo questa operazione è possibile utilizzare le attrezzature sopra ricordate e descritte nelle **schede n. 16** ("**Pulitura laterale dei cilindri**") e **n. 22** ("**Pulitura del gran tamburo**").
Anche in questo caso per completare la rimozione delle impurità l'operatore, agendo a **macchina ferma**, può usufruire anche dell'**aria compressa** rispettando quanto descritto nella scheda per l'informazione relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 12, "Pulitura con aria compressa"**).
Si ricorda che i cilindri che vengono fatti ruotare per la **pulizia** devono essere mossi con le **punte rivolte "a lasciare"**, vale a dire il cilindro lavoratore deve essere fatto ruotare come in fase di lavoro, mentre il cilindro spogliatore deve essere fatto ruotare in direzione opposta a quella di lavoro.

Rischi per l'operatore

- Anche se l'operazione viene eseguita correttamente e l'**aspiratore** è **dotato di "elsa"** all'estremità, esiste comunque il rischio relativo al **contatto accidentale delle mani** dell'operatore con l'**organo lavoratore** in movimento nel caso si usi il **trapano** per far ruotare i cilindri.
- Rischio di **inalazioni di polveri** derivanti dal **materiale rimosso** dai cilindri.
- Rischio di **proiezione di polvere** o **impurità negli occhi** dell'operatore.
- Occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti** negli **organi in movimento** quando si opera con il trapano per fare ruotare i cilindri.
- Esiste la possibilità, pur operando a macchina ferma, di **ferirsi le mani e le dita** dato che si deve andare ad operare su **cilindri** che sono **dotati di guarnizioni**.
- Quando si effettua il movimento dei cilindri con l'ausilio del **trapano**, esiste la possibilità che le **mani** e gli **arti superiori** dell'operatore rimangano **incastrati** nello **spazio fra il cilindro e il gran tamburo** dell'assortimento.
- Qualora si utilizzino la **scala con piattaforma** oppure la **passerella** posta sopra il cilindro pettinatore descritta in **scheda n. 20** ("**Arrotatura del gran tamburo**"), esiste la possibilità di **caduta dall'alto** per l'addetto.
- Anche se a seguito della rimozione della teletta che porta il velo agli ingollini, viene posizionata la **passerella** con ai lati i due **parapetti**, esiste sempre il pericolo di **caduta nella fossa sottocarda** da parte dell'addetto alla lavorazione.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi in caso di soffiatura;
- **guanti resistenti** alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con grado minimo di **protezione 4** per ciascuna voce;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie in caso di soffiatura.

Nota: si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Gli strumenti utilizzati sono la **spazzola** che può avere un **manico corto** (figura 7) oppure essere dotata di una **impugnatura più lunga** (figura 8) in modo da permettere all'operatore di arrivare a pulire i cilindri posti più lontano dal punto di operazione.

Figura 7 - Spazzola, gancio e taglierino

Figura 8 - Spazzole con manico lungo

Nel caso in cui si effettui la pulitura utilizzando il **trapano** (figura 9) per fare ruotare i cilindri lavoratori e spogliatori, dobbiamo fare una precisazione: i trapani in commercio hanno una velocità di rotazione di circa 400 oppure 500 giri al minuto che risulta eccessiva e pericolosa per l'operazione che dobbiamo compiere, pertanto dovrà essere applicato a tali trapani un **riduttore** che porti la **velocità di rotazione a circa 100 giri al minuto** che si sono dimostrati sufficienti per effettuare questo tipo di interventi di manutenzione sugli assortimenti.

La parte del trapano in rotazione **non** deve avere **parti sporgenti** quali viti o galletti.

Figura 9 - Trapano per la rotazione dei cilindri con riduttore di velocità

Per quanto riguarda l'**aspiratore** che l'operatore deve tenere in mano durante la pulitura con il trapano, è opportuno che sull'impugnatura dello stesso vi sia una **"elsa"** (tipo quella delle spade) in maniera che la mano dell'operatore sia protetta dal contatto accidentale delle punte metalliche del cilindro in rotazione (figura 10).

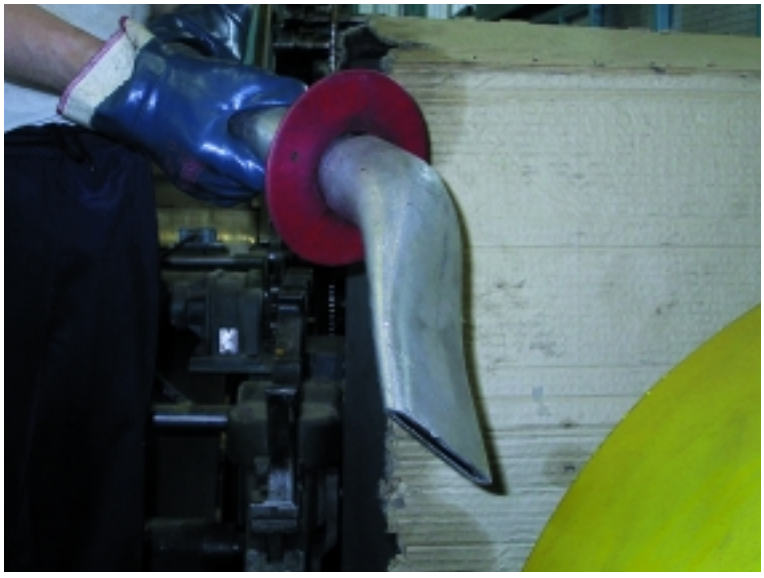


Figura 10 - Bocchetta aspirazione con "elsa " per la protezione delle mani

Eventualmente, solo operando a **macchina ferma**, può essere usata la **canna dell'aria** come descritto nella scheda specifica relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 12, "Pulitura con aria compressa"**) per completare la pulizia.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione sia che la stessa venga fatta **con i cilindri fermi** che nel caso in cui gli stessi vengano fatti **ruotare con il trapano**.
- Durante questo tipo di operazione, qualora l'operatore debba utilizzare la **canna dell'aria** per completare la rimozione delle fibre dal cilindro, si ricorda che ne è **tassativamente vietato** l'uso **con i cilindri in rotazione**, anche se mossi dal trapano comandato da altro operatore.
- Gli addetti all'operazione **non** devono cercare di effettuare la **pulitura dei cilindri posti più in alto** sul perimetro delle carde, **senza l'ausilio della scala con piattaforma** o di altro idoneo strumento, cercando cioè di salire sulla parte laterale della macchina usando come appigli gli organi di trasmissione dell'assortimento e gli alberi dei cilindri lavoratori.
- Sia effettuando la pulitura dei cilindri più bassi (sul pavimento oppure sulla passerella sopra la fossa sottocarda) sia pulendo quelli più in alto sul perimetro della carda (stando sulla scala o sulla passerella posta sul pettinatore), l'operatore deve prestare la **massima attenzione** a **non ferirsi con le corone dentate per la trasmissione del moto** ai cilindri lavoratori e con gli **altri organi di trasmissione** presenti nelle parti laterali delle carde.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il capo filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli **infortuni** avvenuti in questa fase della lavorazione sono stati purtroppo **gravi** e hanno comportato **prognosi molto lunghe** e **danni permanenti** agli operatori.
Fra questi citiamo:

- **schiacciamento delle mani** dell'operatore **fra i cilindri e il gran tamburo** dell'assortimento;
- **proiezione di polveri negli occhi** dell'operatore;
- utilizzando il **trapano** per ruotare i cilindri, **escoriazioni alle mani** in seguito a **contatto con le guarnizioni** della carda;
- in caso di **soffiatura** con il cilindro ruotato dal trapano, **amputazione delle dita delle mani** a causa del **trascinamento della canna dell'aria** da parte dei cilindri stessi;
- **caduta dall'alto dell'assortimento**;
- **caduta** nella **fossa sottocarda**;
- **lesioni** agli **arti superiori** dovute al **trascinamento** da **parti sporgenti** (galletti o dadi) **in rotazione** poste sul mandrino del trapano.

Scopo dell'operazione

La finalità dell'operazione descritta in questa scheda è quella di **pulire il cilindro** denominato **rubano** posto all'ingresso del gran tamburo delle carde. Questa **operazione** viene usualmente effettuata **al momento della pulitura del gran tamburo**, vale a dire **tutte le volte che si cambia radicalmente colore in lavorazione** (per esempio da un nero si deve lavorare un bianco) o altrimenti **una volta ogni 7-10 giorni** circa. Insieme a questa operazione vengono contestualmente effettuate anche le operazioni di **pulitura dei cilindri lavoratori e spogliatori mediante ganci** (**scheda n. 16**) e di **pulizia dei cilindri lavoratori e spogliatori** (**scheda n. 17**), oltre alla **pulitura automatica della botte e pettinatore** (**scheda n. 22**). Questo tipo di operazione serve per **rimuovere il materiale** che durante la lavorazione si è **depositato sul fondo delle guarnizioni** del rubano.
L'operazione viene effettuata indistintamente a tutte le carde che sono dotate di rubano con guarnizioni morbide.

Operazioni preliminari

Questo tipo di manutenzione deve essere effettuata con le **macchine ferme** e, pertanto, prima di effettuare qualsiasi operazione è necessario **fermare l'assortimento di carderia**. Una volta arrestato, si deve procedere a **rimuovere le protezioni laterali** (reti, pannelli o carter) e ad **alzare la cuffia di ingresso del gran tamburo** della carda. In seguito si devono **rimuovere tutte le trasmissioni** che portano il moto al cilindro rubano; non è necessario rimuovere completamente le trasmissioni, basta solo rendere libero di girare su se stesso il rubano. Inoltre possono essere **rimossi** a discrezione i **cilindri ingollini** posti in ingresso al cilindro rubano. Solo successivamente è possibile effettuare la pulitura del rubano che può essere eseguita da un **operatore dotato di cardino a rubano fermo** (operazione poco diffusa) oppure può essere effettuata facendo **girare il rubano per mezzo del trapano** e utilizzando il **condotto di aspirazione** della pulitura automatica.
Può verificarsi che, per arrivare ad effettuare la pulitura del rubano, si debba **rimuovere la teletta di ingresso all'assortimento**, lasciando conseguentemente **scoperta la fossa sottocarda**. In tal caso, per permettere all'operatore di effettuare la pulizia, è necessario installare sulla fossa sottocarda una **passerella dotata di parapetto ai due lati** (figura 1) come descritta nella **scheda n. 7** relativa all'**arrotatura del cilindro pettinatore**.

Figura 1 - Passerella posta sulla fossa sottocarda dotata di parapetto

Descrizione dell'operazione

Dopo aver effettuato le operazioni preliminari, l'operatore (anche da solo) può **salire sopra la passerella** dotata di parapetto posta sopra la fossa sottocarda e **procedere alla pulitura del cilindro**, usando il **cardino** e facendo **ruotare il rubano a mano** in modo da effettuare la pulizia su tutta la sua superficie (figura 2).

Figura 2 - Pulitura a mano del rubano con spazzola

Si ricorda che per completare la rimozione delle impurità l'operatore, agendo a **macchina ferma**, può usufruire anche dell'**aria compressa**, rispettando quanto descritto nella scheda per l'informazione specifica relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 6, "Pulitura con aria compressa"**).

Altre metodiche operative

La **procedura più diffusa** consiste nell'effettuare la **pulitura del rubano** facendolo **girare** per mezzo del **trapano** e utilizzando la **bocchetta collegata alla pulitura automatica** per **rimuovere le impurità** (figura 3).

Figura 3 - Pulitura del rubano con aspiratore dotato di "elsa" (il rubano viene fatto ruotare con il trapano)

Per effettuare questo tipo di intervento devono partecipare alla manovra almeno **due operatori**, uno che tiene il **trapano** sull'albero del rubano per farlo ruotare (figura 4) e uno che, per mezzo della **bocchetta di aspirazione**, effettua la pulitura stazionando sopra la passerella dotata di parapetto posta a copertura della fossa sottocarda.

Figura 4 - Rotazione del rubano con trapano

Anche seguendo questa operazione è possibile utilizzare le attrezzature sopra ricordate e descritte nelle schede **n. 16** (**"Pulitura laterale dei cilindri lavoratori"**) e **n. 20** (**"Arrotatura del gran tamburo"**).
Anche in questo caso per completare la rimozione delle impurità l'operatore, agendo a **macchina ferma**, può usufruire anche dell'**aria compressa** rispettando quanto descritto nella scheda per l'informazione specifica relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 12**).
Si precisa che, chiaramente, il rubano deve essere fatto **girare con le punte "a lasciare"**, cioè in direzione opposta rispetto a come gira durante la normale lavorazione.

Rischi per l'operatore

- Anche se l'operazione viene eseguita correttamente e l'aspiratore è dotato di "elsa" all'estremità, esiste comunque il rischio relativo al **contatto accidentale delle mani** dell'operatore con l'**organo lavoratore in movimento** nel caso si usi il **trapano** per far ruotare il rubano.
- Rischio di **inalazioni di polveri** derivanti dal **materiale rimosso** dal rubano.
- Rischio di **proiezione di polvere o impurità** negli **occhi** dell'operatore.
- Occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti** negli **organi in movimento** dell'assortimento quando si opera con il **trapano** per fare ruotare il cilindro.
- Esiste la possibilità, pur operando a macchina ferma, di **ferirsi le mani e le dita** dato che si deve andare ad operare su un **cilindro dotato di guarnizioni**.
- Quando si effettua il movimento del cilindro con l'ausilio del **trapano**, esiste la possibilità che le **mani e gli arti superiori dell'operatore** rimangano **incastrati** nello **spazio** presente **fra il cilindro e il gran tamburo** dell'assortimento.

- Anche se a seguito della **rimozione della teletta** che porta il velo agli ingollini, viene posizionata la **passerella** con ai lati i due parapetti, esiste sempre il **pericolo di caduta nella fossa sottocarda** dell'operatore addetto alla pulitura del rubano.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;
- **occhiali** per la protezione degli occhi in caso di soffiatura;
- **guanti resistenti** alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4** per ciascuna voce;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie in caso di soffiatura.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Gli strumenti utilizzati sono il **cardino** che permette all'operatore di effettuare la **pulitura del rubano** quando questo è **fermo** (figura 5).

Figura 5 - Spazzola, gancio e taglierino

Nel caso in cui si effettui la pulitura utilizzando il **trapano** (figura 6) per fare ruotare il rubano, occorre precisare che i trapani in commercio hanno una velocità di rotazione di circa 400 oppure 500 giri al minuto che risulta eccessiva e pericolosa per l'operazione che dobbiamo

compiere; pertanto dovrà essere applicato a tali trapani un **riduttore** che porti la **velocità di rotazione** a **circa 100 giri al minuto**, che si sono dimostrati sufficienti per effettuare questo tipo di interventi di manutenzione sugli assortimenti. La parte del trapano in rotazione non deve avere parti sporgenti quali viti o galletti.

Figura 6 - Trapano dotato di riduttore

Per quanto riguarda l'**aspiratore** che l'operatore deve tenere in mano durante la pulitura con il trapano, è opportuno che sull'**impugnatura** dello stesso vi sia una **"elsa"** (tipo quella delle spade) in maniera che la mano dell'operatore sia protetta dal contatto accidentale delle punte metalliche del cilindro in rotazione (figura 7).

Figura 7 - Bocchetta aspirazione con "elsa" per la protezione delle mani

Eventualmente, solo operando a macchina ferma, può essere usata la **canna dell'aria** come descritto nella scheda specifica relativa alla **soffiatura** (**scheda n. 12, "Pulitura con aria compressa"**) per completare la pulizia.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione** durante l'operazione sia che la stessa venga fatta **con il rubano fermo** oppure con il rubano che viene fatto **ruotare con il trapano**.
- Durante questo tipo di operazione, qualora l'operatore debba utilizzare la **canna dell'aria** per completare la rimozione delle fibre dal cilindro, si ricorda che è **tassativamente vietato** operarla con il **cilindro in rotazione**, anche se mosso dal trapano comandato da altro operatore.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il Capo Filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione sono stati purtroppo molto gravi ed hanno comportato prognosi molto lunghe e danni permanenti agli operatori; fra questi citiamo:

- **schiacciamento delle mani** dell'operatore **fra il rubano e il gran tamburo** dell'assortimento;
- **proiezione di polveri negli occhi** dell'operatore;
- utilizzando il **trapano** per ruotare il rubano, **escoriazioni alle mani** in seguito a **contatto con le guarnizioni della carda**;
- in caso di **soffiatura** del cilindro in movimento mosso dal trapano, **amputazione degli arti** superiori a causa del **trascinamento della canna dell'aria da parte del rubano** stesso;
- **lesioni agli arti superiori** dovute al **trascinamento da parti sporgenti** (galletti o dadi) in rotazione poste sul **mandrino del trapano**.

Scopo dell'operazione

Lavorando determinati tipi di materiale che provengono dalla **rigenerazione degli stracci**, è possibile che all'avantreno dell'assortimento arrivino **bottoni**, **fibbie** o altri tipi di materiale che possono **danneggiare le guarnizioni rigide** di questa macchina. Pertanto in determinate situazioni si può presentare la **necessità di raddrizzare le punte delle guarnizioni rigide** a dente di sega al **gran tamburo** e al **rubano dell'avantreno**.
Questo tipo di operazione non ha una programmazione, viene effettuata quando è necessaria, quando cioè il Capo Filatura ritiene che le guarnizioni abbiano bisogno di essere raddrizzate.

Operazioni preliminari

Con la **macchina ferma**, prima di effettuare qualsiasi operazione, bisogna **rimuovere le protezioni laterali dell'assortimento** (reti, pannelli o carter che siano) e, in seguito, procedere alla **rimozione del coperchio della macchina** che protegge il cilindro rubano e all'**apertura delle cuffie del gran tamburo** dell'avancarda. A questo punto si dovrà procedere allo **smontaggio delle trasmissioni** che portano il moto ai cilindri lavoratori e spogliatori dell'avantreno, e a quelle del cilindro rubano. In seguito si possono **rimuovere i cilindri lavoratori e spogliatori** dell'avancarda ed eventualmente gli **ingollini** che sono posizionati subito prima del cilindro rubano.

Per arrivare ad effettuare l'operazione di raddrizzamento delle punte, si dovrà **rimuovere la teletta di ingresso all'assortimento**, lasciando conseguentemente scoperta la fossa sottocarda. Per permettere all'operatore di effettuare la pulizia è allora necessario **installare sulla fossa sottocarda una passerella** dotata di **parapetto** ai due lati come descritta nella **scheda n. 7** relativa all'**arrotatura del cilindro pettinatore** (figura 1).

Figura 1 - Passerella su fossa sottocarda dotata di parapetto

Descrizione dell'operazione

Per chiarezza e per comodità di esposizione l'operazione effettuata sul **gran tamburo dell'avancarda** e quella effettuata sul cilindro **rubano** della stessa macchina vengono descritte separatamente. Si precisa comunque che **le due operazioni vengono effettuate insieme** e che pertanto le **operazioni preliminari** sono le **stesse** per entrambe le procedure.

A) DESCRIZIONE OPERAZIONE SUL GRAN TAMBURO

Preventivamente deve essere posizionato **un carter sulle cinghie di trasmissione** del moto (figura 2) che vanno dal motore alla puleggia dell'albero del gran tamburo (come indicato anche nella **scheda n. 7, "Arrotatura del cilindro pettinatore"**, nella sezione **Operazioni preliminari**- **punto 2** ultima parte).

Figura 2 - Carter su organi di trasmissione del motore del gran tamburo

In seguito, partendo da quanto indicato nelle operazioni preliminari, viene posizionata una **staffa** fissata all'incirca all'**altezza della sede del primo cilindro spogliatore** in modo da permettere all'operatore di poggiarci l'**asta di ferro lunga 1 metro** alla cui estremità è posizionato il **dente** che, inserito fra le guarnizioni rigide dell'avantreno, permette di **raddrizzare le punte piegate**.
In seguito si dovrà selezionare sul quadro di comando dell'assortimento la **marcia all'indietro del gran tamburo** dell'avantreno. A questo punto, una volta connessa la **pulsantiera di comando mobile** in modo da permettere agli operatori che effettuano l'operazione di comandare il moto della macchina direttamente dalla postazione di lavoro, e selezionata la velocità di rotazione del gran tamburo mediante il potenziometro presente sulla pulsantiera stessa oppure mediante quello presente sul quadro di comando non oltre 100 giri al minuto, si può procedere all'operazione.
L'**operatore** si posiziona **sopra la passerella** e, agendo sulla pulsantiera di comando mobile, avvia la **rotazione del gran tamburo**, introducendo fra le guarnizioni elicoidali dello stesso il **dente dell'asta** che dovrà tenere **appoggiata sulla staffa orizzontale** appositamente predisposta. Operando in questo modo, facendo **girare il gran tamburo in direzione inversa a quella di lavoro** (con le punte a lasciare) e con la **velocità di rotazione ridotta**, si ottiene il **raddrizzamento delle guarnizioni** per mezzo del dente che si muove, trascinato dalle guarnizioni avvolte elicoidalmente sul gran tamburo, su tutta l'altezza di lavoro della macchina.

B) DESCRIZIONE OPERAZIONE SUL CILINDRO RUBANO

Per effettuare questo tipo di operazione, partendo da quanto indicato nelle operazioni preliminari, si procede nel seguente modo: viene posizionata una **staffa nelle immediate vicinanze del cilindro rubano** in maniera che l'operatore vi possa **poggiare l'asta di ferro** alla cui estremità e posizionato il **dente per raddrizzare le guarnizioni**; tale asta può essere la stessa descritta nella **scheda n. 20** (**"Arrotatura del gran tamburo"**).

In seguito i **due operatori** che effettuano questa operazione si posizionano **uno lateralmente alla macchina** per fare **ruotare il cilindro rubano** per mezzo del trapano e **un altro sulla passerella** (figura 3) precedentemente descritta, con in mano l'**asta con il dente** (figura 4).

Figura 3 - Passerella con parapetto e pulsantiera di comando mobile per la marcia dell'assortimento

Figura 4 - Raddrizzamento punte a dente di sega del rubano dell'avantreno mediante "dente" e trapano

A questo punto l'**operatore con il trapano** avvia la **rotazione del cilindro rubano** in senso contrario rispetto a quello che ha in produzione, cioè **con le punte a lasciare**. Si precisa che la **velocità di rotazione** del cilindro rubano **non deve superare i 100 giri al minuto** e che sul mandrino del trapano non vi debbono essere parti sporgenti quali viti o galletti per il fissaggio dello stesso all'albero del rubano. A questo punto l'**altro operatore** che staziona sulla passerella può procedere al **raddrizzamento delle punte mediante il dente dell'asta** che, inserito nelle guarnizioni avvolte elicoidalmente sul cilindro rubano, scorre lungo tutta la sua altezza di lavoro.

Altre metodiche operative

Entrambe le suddette procedure possono essere effettuate posizionando al posto della staffa posta davanti al cilindro rubano e davanti al gran tamburo (quella dove l'operatore appoggia l'asta con il dente), un attrezzo reperibile in commercio denominato **"cleaning out tools"**. Tale strumento è praticamente composto dal **dente** per raddrizzare le guarnizioni **collegato con la staffa** in modo che una volta posizionato e fissato sulla macchina, lo stesso viene trascinato lungo tutta l'altezza di lavoro dalle guarnizioni avvolte elicoidalmente sul cilindro oggetto della manutenzione.
Utilizzando questi strumenti è possibile effettuare l'operazione con **un solo operatore** (di solito il Capo Filatura) che staziona al di fuori delle protezioni con la pulsantiera di comando mobile, per controllare il corretto funzionamento della macchina.
Utilizzando questa metodica operativa, è possibile far girare il **gran tamburo** alla **velocità di arrotatura** e il **cilindro rubano** alla **velocità di circa 100 giri/minuto**; chiaramente con il **senso di rotazione invertito** rispetto alla normale produzione.
Si precisa che al momento del posizionamento del dente sulle guarnizioni bisogna tenere conto del senso di rotazione del cilindro e del senso di avvolgimento delle guarnizioni su tale cilindro; questo per fare sì che il dente venga trasportato automaticamente dalle spire di avvolgimento delle guarnizioni da una parte all'altra dell'altezza di lavoro del cilindro oggetto della manutenzione.

Rischi per l'operatore

- Anche se l'operazione viene eseguita correttamente, esiste comunque il rischio relativo al **contatto accidentale delle mani** dell'operatore con il **cilindro** oggetto della manutenzione **in movimento**.
- Rischio di **inalazioni di polveri** derivanti dal **materiale rimosso**.
- Rischio di **proiezione di polvere o impurità** contenute nelle guarnizioni negli occhi dell'operatore.
- Occorre valutare il rischio generale di **impigliamento degli abiti** nei cilindri oggetto della manutenzione.
- Quando si effettua il movimento del cilindro, esiste la possibilità che le mani e gli **arti superiori** dell'operatore rimangano **incastrati** nello spazio presente **fra il cilindro rubano e il gran tamburo** dell'assortimento.
- Esiste un elevato rischio che l'**operatore che tiene in mano l'asta** con il dente riceva dei **forti colpi dovuti al raddrizzamento delle punte** delle guarnizioni durante la rotazione del cilindro. Esiste altresì il pericolo che, a seguito di queste **sollecitazioni**, l'operatore venga **trascinato insieme all'asta impigliata** nelle guarnizioni, in contatto con il cilindro in rotazione.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**;

- **visiera** per la protezione del viso e degli occhi;
- **guanti** resistenti alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4** per ciascuna voce;
- **maschera antipolvere** con **marcatura CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie in caso di soffiatura;
- **casco** per la protezione della testa;
- **grembiule** e **pettorina in cuoio**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato per questa operazione è principalmente l'**asta con il dente** per effettuare il raddrizzamento delle guarnizioni (figura 5).

Figura 5 - Tipologie di aste con "dente" per il raddrizzamento guarnizioni rigide

Nel caso in cui si effettui la pulitura utilizzando il **trapano** per fare ruotare il rubano, dobbiamo precisare che il trapano utilizzato per questa operazione dovrà avere una **rotazione di circa 100 giri al minuto**. Inoltre la parte del trapano in rotazione non deve avere parti sporgenti quali viti o galletti.
Possono essere utilizzati anche gli **strumenti automatici di raddrizzamento delle punte** delle guarnizioni a dente di sega avantreni degli assortimenti.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'**operatore** dovrà tenere l'**asta in mano** assumendo la **posizione visibile in figura 6**, in modo da opporre la **maggior resistenza al trascinamento del dente** da parte delle guarnizioni piegate in rotazione. Si ricorda che i cilindri ruotano dall'alto verso il basso e che pertanto l'operatore impugnando l'asta come in figura, riesce ad opporre la maggiore resistenza in caso di impigliamento del dente fra le guarnizioni.

Figura 6 - Posizione corretta dell'operatore durante l'operazione

- Qualora si utilizzino gli **strumenti automatici**, l'operatore dovrà **stazionare al di fuori del raggio di azione della macchina**, eventualmente anche al di fuori delle protezioni laterali dell'assortimento che potranno essere rimesse in sede.
- Qualora l'operatore si accorga di qualche **anomalia** nello svolgimento della lavorazione, oppure si accorga di qualsiasi **rischio per l'incolumità sua o di altro operatore**, dovrà **arrestare immediatamente la macchina** mediante il **pulsante di emergenza** posizionato sulla **pulsantiera di comando mobile**.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo** o **pericolo** deve **fermare immediatamente la macchina** e **avvertire il Capo Filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli **infortuni** avvenuti in questa fase della lavorazione sono stati purtroppo **molto gravi** e hanno comportato **perdita degli arti superiori** degli addetti con prognosi molto lunghe.
Fra i vari tipi di infortuni citiamo:

- **Schiacciamento delle mani** dell'operatore **fra il cilindro rubano e il gran tamburo** dell'assortimento.
- **Schiacciamento delle mani** dell'operatore **fra la staffa con il dente e il cilindro** in manutenzione.
- **Proiezione di polveri** e **frammenti di materiale** negli **occhi** dell'operatore.
- **Escoriazioni alle mani** in seguito a **contatto con le guarnizioni** del cilindro in rotazione.
- **Lesioni** agli **arti superiori** dovute al **trascinamento da parti sporgenti** (galletti o dadi) **in rotazione** poste sul **mandrino del trapano**.
- **Contatto** con gli organi **di trasmissione parzialmente scoperti**.

Scopo dell'operazione

L'**arrotatura del gran tamburo della carda**, effettuata normalmente **ogni 6-12 mesi**, serve per **arrotare e appuntire l'apice delle guarnizioni flessibili** che guarniscono il cilindro gran tamburo. L'operazione deve comunque essere effettuata sia che le guarnizioni morbide siano del tipo con **"punte dritte"** oppure siano del tipo con **"punte a ginocchio"**.
Una buona arrotatura della testa delle guarnizioni del gran tamburo della carda ottimizza la cardatura del materiale mediante l'azione combinata con i cilindri lavoratori e spogliatori posizionati intorno al perimetro del gran tamburo.

Operazioni preliminari

Preventivamente con la **macchina ferma**, bisogna **rimuovere le protezioni laterali** dell'assortimento (reti, pannelli o carter che siano) e, in seguito, procedere alla **rimozione del coperchio** della macchina che protegge il cilindro rubano e all'**apertura delle cuffie** del gran tamburo. A questo punto si dovrà procedere allo **smontaggio delle trasmissioni** che portano il moto ai cilindri lavoratori, spogliatori, volano, sopra e sottovolano posti sul perimetro del gran tamburo, e a quelle del cilindro rubano. In seguito, **si rimuovono i cilindri lavoratori e spogliatori** della carda e **gli ingollini** che sono posizionati subito prima del cilindro rubano. Oltre a questi cilindri dovranno essere **rimossi** anche il **cilindro volano**, il **sopravolano** e il **sottovolano**.

Sulle **cinghie di trasmissione** del moto che vanno dal motore all'albero del gran tamburo deve essere installato un **carter** idoneamente conformato per **impedire il contatto degli arti** dei lavoratori con le **cinghie in rotazione** (figura 1); detto **carter** deve essere **fissato mediante bulloni** o **dadi** al corpo della macchina.

Figura 1 - Carter su trasmissione motore gran tamburo

In questa fase il cilindro **gran tamburo** gira con il **senso di rotazione opposto** a quello che ha nella **normale produzione**, pertanto prima di iniziare l'arrotatura l'operatore dovrà selezionare dal quadro di comando questo tipo di rotazione con le **punte a lasciare**.
Si precisa che in tutti i casi descritti di seguito, **prima di effettuare l'operazione** di arrotatura vera e propria passando il pianino sulle guarnizioni, l'operatore o gli operatori addetti alla manovra utilizzano la **spazzola dotata di punte** per **rimuovere il materiale e le polveri** che durante la lavorazione si sono andate a conficcare in fondo alle guarnizioni; tale operazione di spazzolatura pulisce anche la testa della guarnizione in modo che la successiva arrotatura sia più efficace.

Descrizione dell'operazione

Esistono **due modi distinti** per procedere all'**arrotatura del gran tamburo** dell'assortimento:
A) effettuandola dalla **parte di ingresso della carda** (sopra il cilindro rubano);
B) operando dalla parte opposta, stazionando **sopra il cilindro pettinatore**.
Un sistema non è migliore dell'altro: ciò che è importante è che vengano indicate le procedure per effettuare le operazioni in condizioni di sicurezza.

A) OPERAZIONE EFFETTUATA OPERANDO SOPRA IL RUBANO

Dopo aver eseguito le operazioni preliminari, si dovrà procedere come indicato di seguito.
Per effettuare l'arrotatura del gran tamburo della carda, si dovrà **rimuovere la teletta di ingresso** all'assortimento, lasciando conseguentemente **scoperta la fossa sottocarda**. Per permettere agli operatori di effettuare l'arrotatura in condizione di sicurezza è allora necessario installare sulla fossa sottocarda una **passerella** dotata di **parapetto normale** (**alto 100 cm** con **corrente intermedio** a **60 cm** e **battuta al piede alta 20 da terra**) per prevenire la loro caduta nella fossa sottocarda (figura 2).

Figura 2 - Passerella con parapetto e pulsantiera di comando mobile

Oltre a questa passerella che assicura un posto di lavoro adeguato per gli operatori impegnati nell'operazione, viene installata anche una **barriera** (barra o altro) **regolabile in altezza**, in modo che gli operatori addetti vi possano **appoggiare il torace** all'altezza delle ascelle e, in questa posizione, **effettuare l'operazione di arrotatura** in sicurezza (figura 3).

Figura 3 - Arrotatura gran tamburo operando sopra il rubano

Da questa posizione gli operatori, azionando sulla pulsantiera di comando mobile avviano la rotazione del gran tamburo che gira con le punte a lasciare. Una volta arrivati alla **velocità di molatura** adeguata, (circa **25-30 metri al minuto** che corrisponde di fatto alla velocità di processo) si inizia l'operazione di arrotatura vera e propria, **passando orizzontalmente** e, alternativamente, **verso sinistra e verso destra**, il **pianino** sulle guarnizioni.
Tale operazione è effettuata congiuntamente da **due addetti** per dare maggiore uniformità all'operazione.

B) OPERAZIONE EFFETTUATA OPERANDO SOPRA IL PETTINATORE

Dopo aver eseguito le operazioni preliminari, si dovrà procedere come di seguito illustrato.
Gli operatori dovranno **salire sopra la passerella dotata di parapetto normale** (**alto 100 cm** con **corrente intermedio a 60 cm** e **battuta al piede alta 20 cm**) che si trova sopra il cilindro pettinatore (figura 4). Per accedere a tale passerella (che in funzione del tipo di assortimento si può sempre trovare montata in quella posizione, oppure deve essere installata al momento del bisogno), l'operatore deve utilizzare la **scala con piattaforma** descritta nella **scheda n. 16** relativa alla **pulitura dei cilindri lavoratori e spogliatori** lateralmente con ganci (figura 5). In alternativa a questa è possibile utilizzare **altri tipi di scale** a patto che garantiscano una **sicurezza all'operatore** in fase di accesso al punto di lavoro.

Figura 4 - Piattaforma con parapetto posta sopra il pettinatore
(notare il corrente intermedio che funge da appoggio per il torace degli addetti)

Figura 5 - Scala di accesso alla piattaforma
con parapetto posta sopra il pettinatore

In seguito gli operatori dovranno installare la **barriera** (barra o altro) **regolabile in altezza**, in modo che gli operatori addetti vi possano **appoggiare il torace all'altezza delle ascelle** e, in questa posizione, **effettuare l'operazione** di arrotatura **in sicurezza**.

Da questa posizione gli operatori, azionando sulla **pulsantiera di comando mobile**, avviano la **rotazione del gran tamburo** che gira con le punte a lasciare. Una volta arrivati alla **velocità di molatura adeguata**, (**circa 25-30 metri al minuto** che corrisponde di fatto alla velocità di processo) si inizia l'operazione di arrotatura vera e propria passando **orizzontalmente** e, alternativamente, **verso sinistra e verso destra**, il **pianino** sulle guarnizioni (figura 6). Tale operazione è effettuata congiuntamente da **due addetti** per dare maggiore uniformità all'operazione (figura 7). Si precisa che, a seconda dell'**altezza di lavoro** che ha l'assortimento e, conseguentemente, a seconda della **grandezza** dello stesso, è possibile che gli operatori, per arrivare ad effettuare l'operazione di arrotatura, utilizzino **pianini con il manico allungato**; in questo caso è possibile effettuare l'arrotatura anche rimuovendo un solo cilindro dal perimetro del gran tamburo.

Figura 6 - Operazioni di pulitura e arrotatura del gran tamburo
da sopra il cilindro pettinatore

Figura 7 - Particolare arrotatura con pianino

Altre metodiche operative

Arrotatura automatica

Entrambe le **procedure** descritte possono essere **effettuate automaticamente**, posizionando, nella parte anteriore oppure in quella posteriore della carda, una **rettifica** con attaccato un **pianino** che si muove alternativamente su tutta l'altezza di lavoro del gran tamburo sempre con la stessa pressione, in modo da ottenere una arrotatura uniforme.

In questa fase l'**operatore** può stazionare nelle **vicinanze della zona di operazione** a patto che le **trasmissioni** (quella dal motore all'albero del gran tamburo della carda) siano **protette** come precedentemente riportato; **altrimenti** è possibile effettuare questa **operazione con le protezioni** (carter oppure pannelli di rete o altro materiale) **inserite** come in fase di normale lavoro ma con il **gran tamburo** che gira in **direzione opposta**.

Rischi per l'operatore

- Rischio di **impigliamento con gli abiti, con le mani o con i guanti**, oppure che il **pianino** e la **spazzola** vengano **"afferrati" dalle guarnizioni** che, pur girando a lasciare, sono pur sempre **pericolose**.
- Rischio di **inalazione di polveri**.
- Infine occorre valutare il **rischio per gli occhi** dovuto alla **proiezione di schegge** derivanti dallo sfregamento del pianino con la guarnizione.
- Quando si effettua l'**arrotatura** dalla parte del **rubano** esiste la possibilità che le **mani** e gli **arti superiori** dell'operatore rimangano **incastrati** nello **spazio presente fra il cilindro rubano e il gran tamburo** dell'assortimento che gira andando in quella direzione.
- Quando si effettua l'**arrotatura** sopra il **pettinatore**, esiste il pericolo che le **mani** o gli **arti superiori** dell'operatore rimangano **incastrati** nello **spazio presente fra il cilindro pettinatore e il gran tamburo** dell'assortimento oppure **fra il gran tamburo e lo spazio lasciato aperto dalle cuffie** dell'assortimento che sono alzate.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni ed eventuale giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa delle guarnizioni;
- **occhiali** per la protezione degli occhi;
- **maschera antipolvere** con **marchi CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie;
- **guanti resistenti** alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4** per ciascuna voce;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato è il **pianino** (figura 8). Tale strumento può anche essere dotato di manico per permettere all'operatore di effettuare l'operazione di arrotatura in sicurezza senza doversi sporgere eccessivamente dal parapetto della passerella.
Tale attrezzo è costituito da una **base in legno** sulla cui superficie esterna sono incollati piccoli **sassi in pietra smeriglio**.

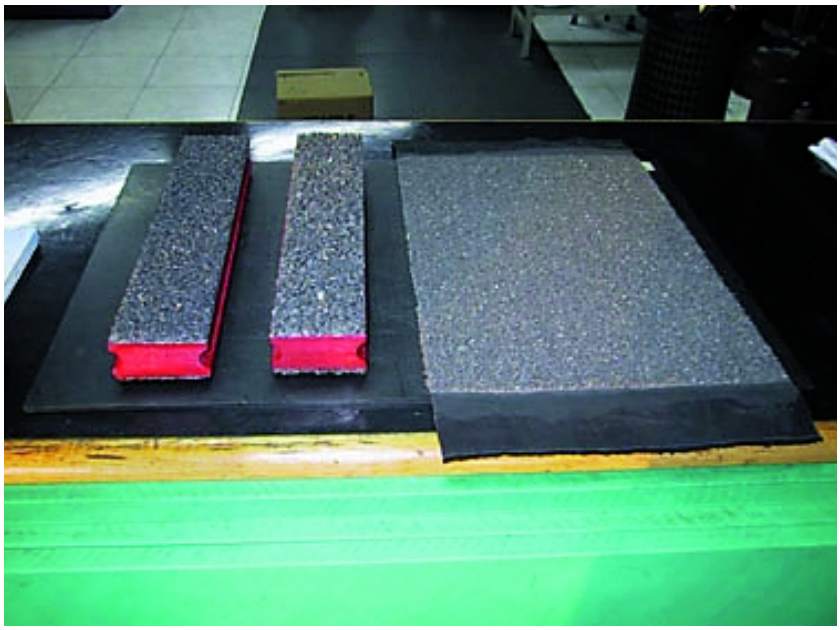


Figura 8 - Pianini per arrotare

In questa operazione, oltre al pianino, viene utilizzata anche la **spazzola** (figura 9).

Figura 9 - Pianini e spazzole

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore o gli operatori devono prestare la **massima attenzione durante l'operazione** in quanto stiamo trattando **uno dei più pericolosi interventi di manutenzione** che devono essere effettuati sugli assortimenti di carderia.
- L'operatore deve effettuare l'operazione sotto la **supervisione del Capo Filatura** e **attenersi scrupolosamente alle specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del Capo Filatura.
- In particolare l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, ad ogni **pericolo, agire sul pulsante di fermo di emergenza** della macchina posto sulla **pulsantiera mobile di comando** della macchina posta nelle immediate vicinanze dell'operatore.
- In caso l'addetto si accorga di qualsiasi **funzionamento anomalo o pericolo** deve immediatamente **fermare la macchina e avvertire il Capo Filatura** per le opportune misure e cautele da intraprendere.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione possono risolversi con **pochi giorni di prognosi** oppure possono essere **mortali**.
I più frequenti sono i seguenti:

- **escoriazioni alle mani** a seguito di **sfregamento con la guarnizione** da arrotare;
- trascinamento e/o **proiezione del pianino o della spazzola** a seguito dell'incastro degli stessi oggetti con le guarnizioni del gran tamburo;
- **particelle di polvere o schegge di ferro** negli **occhi** dell'operatore;
- **schiacciamento del corpo** dell'operatore **fra il cilindro pettinatore e il gran tamburo** (**rischio mortale**);
- **amputazioni falangi alle cinghie del motore**, **caduta nella fossa sottocarda**, **caduta a terra** a seguito di perdita di equilibrio o di movimento della tavola, posta sopra il pettinatore, dove staziona l'operatore.

Operazione: MOLATURA SU BANCO A MOLARE

Macchinario: ASSORTIMENTO DI CARDATURA

Scopo dell'operazione

La finalità dell'operazione è quella di **pulire a fondo dalle impurità** e **arrotare le guarnizioni morbide** dei **cilindri lavoratori e spogliatori** che sono stati **preventivamente rimossi** dal perimetro del gran tamburo. Questa operazione viene usualmente effettuata in media **una o due volte all'anno**, prima della chiusura estiva e prima del periodo natalizio.
Contestualmente a questa operazione vengono effettuate le operazioni riportate nella **scheda n. 7** (**"Arrotatura del cilindro pettinatore"**), e nella **scheda n. 20** (**"Arrotatura del gran tamburo della carda"**).

Operazioni preliminari

È necessario **rimuovere tutti i cilindri lavoratori e spogliatori dal perimetro del grantamburo** dell'assortimento e **posizionarli sulle caprette** in modo che il **gran tamburo** sia **libero**.

Descrizione dell'operazione

I **due operatori** addetti all'operazione posizionano **un cilindro alla volta sul banco a molare** mediante il **paranco** oppure mediante il **posizionamento manuale**.
Una volta **posizionato il cilindro**, si deve procedere al **collegamento** dello stesso **al motore del banco a molare** in modo da farlo **girare** per effettuare l'**operazione di arrotatura o pulizia**.
Per fare questo si rimuovono i carter o le reti dotate di blocco 72 poste lateralmente al banco a molare (per proteggere le trasmissioni del motore al cilindro) e in seguito, dopo aver collegato opportunamente le trasmissioni, si procede al rimontaggio del riparo dotato di blocco (figura 1).

Figura 1 - Banco a molare con balaustra anteriore e carter con blocco sulle trasmissioni

A questo punto possiamo iniziare l'operazione di pulizia e di molatura. Agendo sul **quadro di comando** posto sul banco a molare e regolando la **velocità** di rotazione del cilindro mediante il potenziometro presente su tale quadro **non oltre 100 giri al minuto**, l'operatore o gli operatori, qualora fossero due, possono iniziare a **pulire il cilindro per mezzo della spazzola** (figura 2).

Figura 2 - Rimozione impurità con spazzola

In seguito, una volta **completata questa operazione**, gli operatori passano sulle guarnizioni del cilindro, che gira sempre con le **punte "a lasciare"**, anche il **pianino** per effettuare l'operazione di **arrotatura delle guarnizioni** del cilindro (figura 3, può trattarsi di un cilindro lavoratore o di un cilindro spogliatore).
Si ricorda che siccome le guarnizioni dei cilindri lavoratori e spogliatori sono diverse, è opportuno che il Datore di Lavoro con l'ausilio del Capo Filatura, rediga una **procedura** che preveda l'**esatto posizionamento dei cilindri lavoratori e spogliatori sul banco a molare** in relazione al senso di rotazione degli stessi con le punte "a lasciare". Questo al fine di **evitare** che l'operatore distratto posizioni il cilindro in maniera scorretta e si trovi ad **operare con le guarnizioni** dello stesso che girano **"a prendere"**.

Figura 3 - Arrotatura con pianino

Altre metodiche operative

Esistono anche alcuni **banchi a molare** dove è possibile effettuare le **operazioni di pulizia** e di **arrotatura dei cilindri**, **automaticamente** per mezzo di **rettifiche**. Tali banchi a molare sono dotati di **protezione** (rete o plexiglas dotato di blocco 72) che ricopre tutta la zona di lavoro. In questo caso gli operatori, una volta **posizionato il cilindro** sul banco e **sistemate le rettifiche**, dovranno **richiudere le protezioni** poste sulla zona di lavoro del banco a molare e **controllare il corretto svolgimento** della manovra, stando a **distanza di sicurezza**. Qualora l'operatore debba **intervenire** per completare o ritoccare l'operazione automatica, può **azionare la pulsantiera** oppure la **pedaliera** che fa ruotare il cilindro a **velocità ridotta** con il **comando a uomo presente**, e per mezzo di tale strumento **muovere il cilindro** una volta **rimosse le protezioni** dalla zona di lavoro. Si precisa comunque che le **protezioni** sugli **organi di trasmissione** del moto dal motore al cilindro devono rimanere in essere **anche con l'uso del comando a uomo presente**.

Rischi per l'operatore

- Esiste il rischio di impigliamento **con gli abiti, con le mani o con i guanti**, oppure che il **pianino** e la **spazzola** vengano **"afferrati" dalle guarnizioni** che, pur girando a lasciare, sono pur sempre pericolose.
- Altro pericolo per l'operatore è l'**inalazione di polveri**.
- Infine occorre valutare il **rischio per gli occhi** dovuto alla **proiezione di schegge** derivanti dallo sfregamento del pianino con la guarnizione.
- Pericolo di **schiacciamento delle mani** nel **posizionare i cilindri sulle caprette** per lo stoccaggio degli stessi.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa delle guarnizioni;
- **occhiali** per la protezione degli occhi;
- **maschera antipolvere** con **marchi CE** e **sigla P2** per la protezione delle vie respiratorie;
- **guanti** resistenti alle **sollecitazioni di natura meccanica** (in particolare abrasione, taglio, strappo e perforazione) con **grado minimo di protezione 4** per ciascuna voce;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Gli strumenti utilizzati sono la **spazzola dotata di punte** (figura 4) e il **pianino** (figura 5) che è praticamente una base in pezzo legno sulle cui superficie esterne sono incollati piccoli sassi in pietra smeriglio.

Figura 4 - Spazzole per pulire

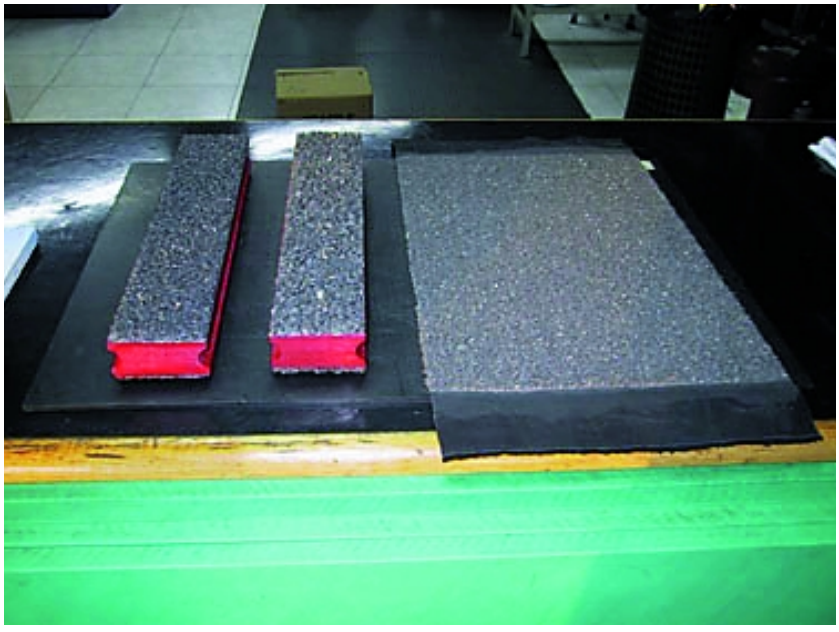


Figura 5 - Pianini per arrotare

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore o gli operatori devono prestare la **massima attenzione** durante l'operazione in quanto stiamo trattando **uno dei più pericolosi interventi di manutenzione** che devono essere effettuati sui cilindri degli assortimenti di carderia.
- L'operatore deve effettuare l'**operazione sotto la supervisione del Capo Filatura** e attenersi scrupolosamente alle **specifiche procedure** che il Datore di Lavoro avrà redatto con la collaborazione del Capo Filatura.
- In particolare l'operatore dovrà effettuare le operazioni sopra riportate e, a ogni **pericolo**, **agire sul pulsante di fermo di emergenza** della macchina che si trova sul **quadro di comando** del banco a molare posto nelle immediate vicinanze dell'operatore.
- L'operatore al momento di regolare i **giri del cilindro** agendo sul potenziometro che li regola posto sul quadro di comando, dovrà seguire l'indicazione – sopra riportata – di **non superare i 100 giri al minuto** e non effettuare la manovra facendo girare il cilindro direttamente al massimo dei giri senza alcuna regolazione.

Principali casi di infortunio

Gli infortuni avvenuti in questa fase della lavorazione possono risolversi con **pochi giorni di prognosi** oppure possono essere **molto gravi**.
I più frequenti sono i seguenti:

- **escoriazioni alle mani** a seguito di **sfregamento con la guarnizione** da arrotare;
- trascinamento e/o **proiezione del pianino** o **della spazzola** a seguito dell'incastro degli stessi oggetti con le guarnizioni del cilindro in rettifica;
- **particelle di polvere** o **schegge di ferro** negli **occhi** dell'operatore ;
- **amputazioni di falangi** alle **cinghie del motore del banco** a molare,
- **fratture e amputazioni delle dita** a seguito di un **errato posizionamento dei cilindri** (fatti girare con le **punte a prendere**) sul banco a molare.

Scopo dell'operazione

La finalità dell'operazione descritta in questa scheda è quella di **pulire mediante aspirazione** il **gran tamburo dell'assortimento** e il **cilindro pettinatore**.
Questa operazione viene usualmente effettuata **tutte le volte che si cambia radicalmente colore in lavorazione** (per esempio da un nero si deve lavorare un bianco), o altrimenti **una volta ogni 7-10 giorni circa**.
Insieme a questa operazione vengono contestualmente effettuate anche le procedure di **pulitura laterale dei cilindri lavoratori e spogliatori mediante ganci** (**scheda n. 16**) e, eventualmente, di **pulitura dei cilindri lavoratori e spogliatori** (**scheda n. 17**) e di **pulitura del rubano** (**scheda n. 18**).
Questo tipo di operazione serve per **rimuovere il materiale** che durante la lavorazione si è **depositato sul fondo delle guarnizioni della botte e del pettinatore**, oppure per rimuovere eventuali **fasciature** che si possono venire a formare durante la lavorazione.
Questa operazione viene effettuata su tutte le carde che sono dotate di **guarnizioni morbide**.
Usualmente l'operatore che effettua questa operazione è il Capo Filatura oppure il ripulitore.

Operazioni preliminari

Questo tipo di manutenzione viene effettuato con le **macchine in movimento** e con le **protezioni laterali dell'assortimento inserite**.
Infatti tale **pulitura automatica** viene effettuata per mezzo dei cosiddetti **"cavallini"**, che sono praticamente delle **bocchette di aspirazione montate su un "va e vieni"** che porta la bocchetta a pulire tutta l'altezza di lavoro del cilindro in questione.
Per quanto riguarda la **pulitura del gran tamburo**, questi "cavallini" sono posizionati sempre nella **fossa sottocarda**, nella parte più bassa del perimetro del tamburo (figura 1).

Figura 1 - "Cavallino" posto in fossa sottocarda per pulizia gran tamburo

Per quanto riguarda la **pulitura del pettinatore** invece, si possono trovare nella **fossa sottocarda**, in corrispondenza del punto più basso del cilindro pettinatore, oppure subito **sopra il pettine staccavelo** (figura 2).

Questo tipo di operazione viene effettuato con l'**assortimento in movimento in configurazione di lavoro**, ma l'**alimentazione del materiale** al caricatore deve essere **ferma**; in definitiva le **macchine** dell'assortimento di carderia devono **girare scariche**.

Figura 2 – "Cavallino" per pulitura cilindri pettinatore

Descrizione dell'operazione

L'operatore deve preventivamente, con le macchine ferme, entrare nella fossa sottocarda e **aprire la valvola dell'aspirazione posta sui "cavallini"**.

Successivamente l'**operatore esce dalla fossa sottocarda**, chiudendo il cancellino, oppure **rimette in essere la protezione laterale** spostata per arrivare ad aprire la bocchetta di aspirazione del cavallino del pettinatore posto sopra il pettine staccavelo. Fato questo, **avvia l'assortimento**, avendo cura però di **interrompere l'immissione di materiale** al caricatore stesso. Una volta che le **macchine** si sono **"scaricate"**, l'operatore può **avviare il moto alternativo dei cavallini** mediante le **pulsantiere di controllo** degli stessi (figura 3) che devono essere sistemate sulla parte esterna dell'assortimento (non nelle fosse sottocarda) in posizione accessibile anche con le sicurezza laterali inserite (reti, pannelli o carter che siano).

Figura 3 - Quadro di comando pulitura automatica assortimento

Altre metodiche operative

Non esistono altre metodiche operative per la pulitura automatica.
Vi può essere l'alternativa che le **bocchette dell'aspirazione**, trovandosi in aria sopra l'assortimento, debbano essere **aperte mediante un'asta** lunga abbastanza da permettere all'operatore di arrivare ad aprirle (figura 4).

Figura 4 - Apertura bocchetta di aspirazione

Rischi per l'operatore

- Se l'operatore effettua l'**operazione correttamente non vi sono particolari rischi**, se non quello di **caduta dalla scala** che porta alla **fossa sottocarda**.

D.P.I. Dispositivi di protezione individuale consigliati

L'operatore deve indossare i seguenti indumenti e dispositivi di protezione individuali:

- **pantaloni e giacca con gambuli e maniche attillate** al fine di ridurre il pericolo di presa degli organi in movimento;
- **scarpe antinfortunistiche**.

Nota: *si fa presente che i DPI da utilizzare sono comunque quelli che il datore di lavoro ha individuato in base alle particolari esigenze emerse dalla valutazione dei rischi.*

Strumenti utilizzati durante l'operazione

Lo strumento utilizzato in questa fase sono i **cavallini**, cioè la pulitura automatica.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

- L'operatore deve prestare **attenzione durante l'operazione** e controllare che tutto si svolga come indicato in questa scheda.
- L'operatore **non** deve assolutamente farsi **chiudere nella fossa sottocarda con le macchine in movimento** per controllare se la pulitura avviene correttamente. Il **controllo** deve essere effettuato alla **fine della procedura** e se non si è ottenuta una buona pulitura si deve ripetere completamente la procedura.
- **Non** si deve assolutamente **procedere alla soffiatura del gran tamburo e della carda** in generale, se non con la procedura indicata in **scheda n. 12** (**"Pulitura con aria compressa"**).

Principali casi di infortunio

Operando con questa procedura non si sono verificati casi di infortunio.
Comunque se l'**operatore** staziona nella **fossa sottocarda con le macchine in movimento** per soffiare la botte oppure per controllare la pulitura si sono avuti **infortuni gravissimi** che hanno comportato l'**amputazione degli arti superiori** degli addetti.

Scopo dell'operazione

La **filatura** ha lo scopo di **trasformare gli stoppini** ottenuti dal divisore dell'assortimento in **filato**, dando agli stessi uno **stiro**, una **torsione**, e raccogliendoli su **tubetti con avvolgimento cilindrico a doppio tronco di cono** alle **estremità**.
Le macchine a **funzionamento intermittente** sono dette **selfacting** (figura 1 e figura 2).

Figura 1 - Filatura selfacting con protezioni perimetrali

Figura 2 - Particolare del carro mobile

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ **Urto** o **schiacciamento** degli addetti per il **movimento del carro mobile**.
- ◊ **Trascinamento** o **impigliamento** degli addetti negli **organi di trasmissione sul castello della filanda**.
- ◊ **Cesoiamento** fra **bacchetta e controbacchetta**.
- ◊ **Schiacciamento degli arti** dell'operatore **fra il carro e la banchina**.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per la filanda.

- Le **ruote del carro mobile** devono essere provviste del **dispositivo scansapiede alto non più di 6 mm dalla rotaia**, per evitare lo schiacciamento del piede; tale dispositivo si deve estendere **anche** alle **parti laterali delle ruote**.
- Le **ruote**, se **a razze**, devono essere **"accecate"** nel caso costituiscano un pericolo.
- Gli **ingranaggi** e gli altri **organi di trasmissione** del moto posti sul castello della filanda devono essere **adeguatamente protetti** da **carter fissi o interbloccati** quando necessario.
- Le **fiancate laterali dei filatoi** e i **lati del castello** devono essere **protette mediante l'installazione di una balaustra lungo tutta la corsa del carro** in quanto è **vietato introdursi nello spazio fra il carro mobile e il banco fisso durante il funzionamento** del filatoio.
- Le **pulegge a gola sul castello** devono essere **protette**.

Si precisa che quanto sopra non è da ritenersi comunque esaustivo e che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti specifici di sicurezza.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione** della macchina.

Operazioni particolari

◊ Pulitura dell'area di lavoro

La **pulitura dell'area di lavoro** deve avvenire a **macchina ferma**, con l'addetto che provvede a **spazzare l'area compresa fra il banco fisso e il banco mobile** mediante una **scopa** (figura 3). Per entrare all'interno dell'area di lavoro è solitamente presente un **cancello apribile, chiuso mediante inbullonatura e/o interruttore di sicurezza** (figura 4).

Figura 3 - Operazione di pulizia

Figura 4 - Cancello di ingresso nella zona fra carro mobile e banco fisso

Per svolgere l'operazione di pulitura può essere utilizzata anche l'**aria compressa** (figura 5) secondo le modalità indicate nella **scheda n. 12** (**"Pulitura con l'aria compressa"**).

Nei pressi della macchina sarà presente un **cartello** riportante quanto disposto dall'**art. 143 c. 3 D.P.R. 547/55** che così recita: "*Il lavoratore che ha la responsabilità del funzionamento del filatoio automatico intermittente, prima di mettere in moto la macchina deve assicurarsi che nessuna persona si trovi tra il carro mobile ed il banco fisso dei cilindri alimentatori. È vietato a chiunque di introdursi fra il carro durante il funzionamento del filatoio. È altresì vietato introdursi nello stesso spazio a macchina ferma senza l'autorizzazione del lavoratore addetto o di altro capo responsabile. Le disposizioni del presente articolo, integrate con il richiamo all'obbligo di assicurare la posizione di fermo della macchina prima di introdursi fra il carro mobile ed il banco fisso, devono essere rese note al personale mediante avviso esposto presso la macchina.*"

Figura 5 - Pulizia con aria compressa

◊ **Lubrificazione degli ingranaggi degli organi di trasmissione**

La **lubrificazione** deve avvenire a **macchina ferma** o secondo le modalità riportate nella **scheda n. 11** (**"Oliatura dell'assortimento e del castello del divisore"**).

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti **criteri**:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

L'**infortunio più grave** che può accadere è quello dell'**investimento di un addetto da parte del carro mobile** che un altro addetto inavvertitamente può far partire. Tale incidente può sicuramente comportare una **prognosi grave**.

Scheda **24**

Operazione: FILATURA

Macchinario: RING

filatura

Scopo dell'operazione

La **filatura** ha lo scopo di **trasformare gli stoppini** ottenuti dal divisore dell'assortimento **in filato**, dando agli stessi uno **stiro**, una **torsione**, e raccogliendoli su **tubetti con avvolgimento cilindrico a doppio tronco di cono** alle **estremità**.

I **filatoi continui**, tipo **ring** (figura 1), possono essere utilizzati sia per la **filatura cardata** che per quella **pettinata**, e assicurano una **maggiore produzione** con una **minore necessità di spazio**; inoltre i filatoi continui possono essere condotti da personale meno specializzato e necessitano di una **minore manutenzione**.

È da specificare comunque che per **certi filati cardati**, ad esempio quelli con **molte torsioni**, il **selfacting** rappresenta ancora la **soluzione più soddisfacente**.

Figura 1 - Filatoi continui (ring)

Rischi specifici della macchina

Per tali rischi si intendono quelli che possono manifestarsi per il mancato intervento dei ripari e dei dispositivi di sicurezza, oppure per errori di manovra.

- ◊ **Contatto** accidentale con gli **organi in movimento**.
- ◊ Trascinamento con gli **organi di trasmissione** per la **regolazione dello stiro** situati sulla **testata della macchina**.
- ◊ Impigliamento dei **capelli** negli **organi in movimento**.

Requisiti specifici di sicurezza

Si riportano di seguito i principali requisiti specifici di sicurezza per i filatoi continui tipo ring.

- I **portelli** posti a **protezione degli organi di trasmissione** situati sulla testata della macchina devono essere **dotati di dispositivo di blocco**.
- Per tutta la lunghezza del **fronte della macchina** deve essere installato un **comando di emergenza a filo di colore rosso**.
- Qualora sia possibile il **contatto accidentale con le cinghie di trasmissione dei fusi**, è necessario rendere tali **cinghie inaccessibili** mediante **opportune protezioni**.

Si precisa che quanto sopra non è da ritenersi comunque esaustivo e che per tale macchina possono essere indicati altri requisiti specifici di sicurezza.

Principali norme comportamentali dei lavoratori

Il lavoratore deve porre la **massima attenzione** sia durante le **normali operazioni** di lavoro che durante **operazioni particolari** quali il caricamento, la pulizia, la manutenzione ordinaria e straordinaria, attenendosi alle **istruzioni impartite** dal **datore di lavoro**, dai **dirigenti** e dai **preposti** e indicate nel **manuale d'uso e manutenzione** della macchina.

Operazioni particolari

◊ **Fasciatura di un manicotto del sistema di stiro**

L'operazione deve essere effettuata con il **gruppo di stiro** interessato dalla fasciatura **fermo**. Successivamente l'operatore, dotato di **guanti resistenti al taglio**, mediante un **coltello di sicurezza** o un **gancio specifico**, effettua il **taglio della rolla** e provvede alla sua **eliminazione** (figura 2).

Figura 2 - Eliminazione della rolla con apposito gancio

◊ **Regolazione degli organi di trasmissione per la regolazione dello stiro**

L'addetto provvede ad **arrestare la macchina** mediante il **comando di arresto**. Quindi **alza il sistema ad anelli** per la guida del filo sui fusi (figura 3) allo scopo di **evitare** possibili **attorcigliamenti del filo** medesimo.

Figura 3 - Innalzamento della guida del filo

Dopo aver **aperto il portello di protezione** situato sulla testata della macchina, utilizzando le opportune attrezzature quali **chiavi a tubo**, opera la **sistemazione degli ingranaggi** (figura 4).

Figura 4 - Operazione per la regolazione del sistema di stiro

◊ **Pulizia della macchina con l'aria compressa**

La **pulitura della macchina con l'aria compressa** deve essere effettuata a **macchina ferma** (figura 5) secondo le procedure già esposte nella **scheda n. 12** (**"Pulitura con aria compressa"**). L'operatore deve essere dotato degli opportuni **dispositivi di protezione individuali**.

Figura 5 - Pulizia dei filatoi con l'aria compressa

Inoltre i lavoratori devono operare secondo i seguenti **criteri**:

avere **cura della macchina**

non apportare alla macchina **modifiche** di propria iniziativa

segnalare immediatamente al datore di lavoro e al dirigente o al preposto qualsiasi **difetto o inconveniente** rilevato durante la propria attività

utilizzare i **dispositivi di protezione individuali** previsti nella valutazione dei rischi

Principali casi di infortunio

Non si è a conoscenza di infortuni gravi accaduti durante la normale attività. Tali macchine, se dotate degli **opportuni dispositivi di sicurezza**, **non** sono **particolarmente pericolose**.

APPENDICI
Questionario di verifica
e
Glossario

1) **Per effettuare l'operazione di taglio delle reggette di chiusura dei colli di materie prime si deve:**
   a) prendere un paio di pinze e procedere al taglio
   b) utilizzare le pale del carrello mobile elevatore per "chiudere" il collo e introdurre le pinze
   c) posizionare il collo sul nastro trasportatore dell'apriballe, posizionarsi lateralmente e con apposite tronchesi tagliare una reggetta nella mezzeria

2) **Per effettuare la pulizia della battitora si deve:**
   a) fermare la macchina, aprire il coperchio e procedere alla pulizia esclusivamente a macchina ferma
   b) fermare la macchina, aprire il portello e ruotarla con la pulsantiera ad azione ritenuta
   c) procedere alla pulizia con la macchina in movimento a rotazione lenta

3) **La pulizia del nastro trasportatore di alimentazione della lupa deve essere effettuata (la zona di alimentazione si estende per una distanza di almeno un metro dagli ingollini) utilizzando gli appositi DPI mediante:**
   a) soffiatura del nastro con la macchina in movimento con una cannula di gomma
   b) soffiatura del nastro con la macchina in movimento con una cannula flessibile dotata di beccuccio in materiale frangibile
   c) un gancio metallico dotato di uncino con la macchina in movimento

4) **La pulizia di una chiocciola di aspirazione delle fibre deve essere effettuata:**
   a) a macchina ferma dopo aver rimosso il portello di ispezione e mediante un apposito gancio
   b) con l'ausilio di una pulsantiera ad azione ritenuta e mediante un apposito gancio
   c) a macchina in movimento a velocità ridotta

5) **Per la pulizia degli ugelli dell'oliatore si deve (utilizzando sempre i DPI necessari):**
   a) fermare la macchina, aprire il portello, fare ruotare il pavimento interno con il pulsante a uomo presente posto all'esterno e procedere alla pulizia
   b) fermare la macchina, aprire il portello, introdursi all'interno e fare ruotare il pavimento con una pulsantiera a uomo presente
   c) effettuare la pulizia con la macchina in movimento mediante soffiatura

6) **Gli organi lavoratori di una fresa (fissa o mobile) devono essere puliti – utilizzando comunque gli idonei DPI – mediante soffiatura:**
   a) con la macchina in movimento a rotazione lenta e sportelli di protezione aperti
   b) con la macchina ferma
   c) movimentando la macchina con una pulsantiera a uomo presente a sportelli aperti

7) **Per effettuare l'arrotatura del cilindro pettinatore è necessario utilizzare la pulsantiera di comando mobile?**
   a) Sì, sempre
   b) Solo in particolari condizioni di pericolo
   c) Solo se non è stata montata la passerella di protezione contro la caduta nella fossa sottocarda

8) La ripresa del velo in generale deve essere effettuata:
   a) con la macchina in movimento normale a protezioni rimosse con un'asta apposita
   b) con la macchina ferma
   c) con la macchina in movimento normale, dall'esterno delle protezioni installate con un'asta apposita

9) La ripresa degli stoppini al castello del divisore si effettua:
   a) a macchina ferma con apposito gancio
   b) facendo muovere la macchina con la pulsantiera mobile a uomo presente e mediante un apposito gancio
   c) nella fossa sottocarda qualunque sia l'altezza della fossa

10) Le operazioni di oliatura dell'assortimento con le protezioni rimosse avvengono:
   a) con la macchina in movimento
   b) con la macchina mossa da una pulsantiera di comando mobile
   c) esclusivamente a macchina ferma

11) Le operazioni di pulitura con aria compressa devono essere effettuate (utilizzando comunque i necessari DPI):
   a) a macchina ferma con una cannula di gomma non frangibile
   b) con la macchina in moto operando all'esterno delle protezioni con una cannula dotata di beccuccio frangibile
   c) con la pulsantiera mobile a protezioni rimosse

12) L'operazione di arrotatura del gran tamburo della carda deve essere effettuata sempre comunque con l'ausilio di una pulsantiera di comando mobile:
   a) utilizzando sempre una passerella di protezione contro la caduta (o nella fossa sottocarda o da sopra il pettinatore) che presenti un'apposita asta di appoggio per il torace
   b) utilizzando un passeggino antiscivolo
   c) semplicemente utilizzando una velocità di rotazione ridotta

13) La pulizia all'interno della zona compresa fra il banco fisso e il carro mobile di una filanda selfacting è consentita:
   a) a macchina ferma
   b) a macchina ferma con l'autorizzazione del capo
   c) a macchina ferma con un apposito cartello monitore situato nei pressi della macchina e con l'autorizzazione di un altro addetto o di altro capo responsabile

14) Un dispositivo di blocco tipo 72 è:
   a) un dispositivo di sicurezza che non permette di aprire uno sportello fino a quando la macchina è in funzione o, meglio, se gli organi pericolosi sono in movimento
   b) un dispositivo posizionato tra due blocchi
   c) un blocco pesante che non permette l'apertura di uno sportello

15) In caso di operazioni di manutenzione sugli organi di trasmissione di una macchina dotata di protezioni fisse l'operatore deve:
   a) chiedere l'autorizzazione al capo reparto, arrestare la macchina, apporre l'apposito cartello "Attenzione macchina in manutenzione" sul quadro, togliere le protezioni e operare sugli organi di trasmissione
   b) arrestare la macchina, togliere le protezioni e operare sugli organi di trasmissione
   c) aspettare il cambio di turno per effettuare le operazioni a macchina ferma

16) **Se l'operatore verifica l'esistenza di un guasto a un dispositivo di sicurezza di una macchina, deve:**
   a) riparare il guasto in caso di urgenza
   b) segnalare immediatamente il guasto al preposto, al dirigente o al datore di lavoro e adoperarsi per ridurre i pericoli che possono derivare dal guasto medesimo
   c) attendere che sia il proprio collega del turno successivo a prendere i giusti provvedimenti

17) **In caso di una anomalia all'impianto elettrico di una macchina, anche di lieve entità, l'operatore generico deve:**
   a) segnalare il guasto al preposto, al dirigente o al datore di lavoro per ricevere le istruzioni del caso
   b) tentare di riparare il guasto con immediatezza, trattandosi di un guasto di poco conto
   c) continuare a lavorare, tanto non ci sono problemi

18) **In caso di problemi accertati dal medico competente ad indossare un particolare dispositivo di protezione individuale (DPI), ad esempio le scarpe antinfortunistiche, l'operatore deve:**
   a) rifiutarsi di indossare il DPI in questione
   b) chiedere al datore di lavoro, di concerto con il proprio RLS e il medico competente, che venga individuata una soluzione al problema
   c) togliersi il DPI quando gli reca fastidio

Risposte esatte

1)	c	6)	c	11)	b	16)	b
2)	a	7)	a	12)	a	17)	a
3)	b	8)	c	13)	c	18)	b
4)	a	9)	b	14)	a		
5)	a	10)	c	15)	a		

"Ad uomo presente" (pulsantiera): sistema di comando, anche detto ad azione mantenuta, che richiede necessariamente una pressione continua dell'operatore sul tasto di comando. Una volta inserita la pulsantiera nell'apposita presa, viene escluso il modo di comando automatico della macchina. Inoltre la pulsantiera deve essere corredata di un dispositivo di arresto di emergenza e deve azionare la macchina ad una velocità ridotta.

Blocco 72 (blocco ai sensi dell'art. 72): Vedi interblocco.

Cesoiamento (degli arti): contatto accidentale degli arti con una zona di scorrimento fra una parte fissa di una macchina e una mobile o fra due parti mobili in movimento contrapposto. Esempio: discesa del piatto superiore in una pressa a buca.

Coclea: vite senza fine per il trasporto della peluria.

Corrente (intermedio): barra metallica situata nella parte centrale di un parapetto fra la fascia di arresto al piede e il mancorrente.

DPI (Dispositivi di Protezione Individuale): sono dei mezzi di protezione individuale (guanti, scarpe antinfortunistiche, ecc.) appropriati per i rischi relativi alle lavorazioni e alle operazioni effettuate, qualora siano assenti o insufficienti i mezzi tecnici di protezione collettiva.

Elettrocuzione: contatto diretto o indiretto da parte dell'addetto con parti elettriche sotto tensione.

Graticcio: lamiera traforata che permette il passaggio degli scarti di lavorazione (peluria, polveri, ecc.) ma non permette il contatto con l'organo lavoratore. Molto spesso il graticcio è composto da una serie di tubi in ferro paralleli fra loro, posti ad una distanza dell'organo lavoratore conforme alla norma UNI EN 294.

Impigliamento: secondo la normativa l'impigliamento si genera quando gli alberi o le estremità degli stessi hanno parti rotanti con bordi sporgenti che comportano il rischio che gli indumenti vi rimangano impigliati.

Nel presente lavoro invece è stato considerato l'impigliamento come il rischio che gli indumenti rimangano impigliati fra cilindri "a prendere", fra cilindro e tessuto o fra gli organi di trasmissione, generando in pratica un successivo trascinamento. È stata effettuata questa scelta per evidenziare e distinguere i due rischi (trascinamento e impigliamento) anche alla luce della casistica degli infortuni più ricorrenti nel settore tessile.

Interblocco (dispositivo di): i ripari (vedi) mobili, qualora il tempo di accesso alla zona pericolosa protetta dal riparo sia inferiore al tempo di arresto, devono rimanere bloccati da un dispositivo elettromeccanico detto appunto di interblocco, che non consenta di aprire il riparo fino a quando gli organi pericolosi non sono completamente fermi.

Intrappolamento: vedi trascinamento.

Norma UNI EN ISO: Norma UNI = Norma emanata dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione.; Norma EN = Norma Europea; Norma ISO = Norma emanata dall'Organizzazione Internazionale per la Standardizzazione.

In pratica una norma UNI EN ISO è la versione ufficiale in lingua italiana di una norma internazionale.

Paratoia: vedi Riparo.

Pulsante senza autoritenuta: pulsante normale che richiede una pressione continua per il suo azionamento. Quando si smette di premerlo la macchina si ferma.

Pulsantiera di comando mobile: appendice mobile del quadro di comando della macchina con pulsanti di marcia, arresto, arresto di emergenza. Questa pulsantiera viene utilizzata in fase di arrotatura della macchina in modo che l'operatore addetto abbia la possibilità di comandare la macchina direttamente dalla postazione di lavoro.

Rettifica: operazione che consente di riportare alle condizioni necessarie di lavoro una qualsiasi attrezzatura particolare (punte, guarnizioni, lame, ecc.).

Riparo: protezione di organi pericolosi che può essere fissa, mobile, regolabile, ecc. Deve essere di costruzione robusta, non deve provocare rischi supplementari, non deve essere facilmente elusa o resa inefficace, deve essere situata ad una distanza sufficiente dalla zona pericolosa, non deve limitare più del necessario l'osservazione del ciclo di lavoro, deve permettere gli interventi.

Ruote a razze: sono ruote dotate di un numero limitato di raggi (razze). Tali ruote vengono "accecate" chiudendo gli interspazi presenti fra i raggi mediante lamierini sagomati.

Trascinamento: il trascinamento è un pericolo generato quando due parti, che girano in direzione opposta l'una rispetto all'altra (ad esempio due cilindri), si toccano o sono vicini tra di loro, oppure quando una parte rotante (un cilindro) è a contatto con materiali di processo o superfici (ad esempio del tessuto). Solitamente un addetto viene trascinato per contatto diretto degli arti con le zone pericolose sopra descritte, ma è possibile che l'incidente possa accadere anche per via indiretta, ad esempio utilizzando una cannula per l'aria compressa (a tale riguardo si ricorda che l'uso di sistemi di aspirazione o ad aria compressa con terminali in materiale friabile consentono di limitare il rischio).

È possibile che un addetto trascinato nelle modalità sopra descritte possa rimanere anche intrappolato fra le parti mobili (intrappolamento).

"Va e vieni" (dispositivo): dispositivo automatico dotato di moto rettilineo nei due sensi, al quale è fissata un'attrezzatura meccanica adatta alle particolari esigenze lavorative (pulitura, arrotatura, rettifica, ecc.).